

“Año del Deber Ciudadano”
UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
Fundada en 1551
FACULTAD DE INGENIERIA DE SISTEMAS E INFORMATICA
Escuela Académico Profesional de Ingeniería de Sistemas
Programa de Actualización Profesional 2007



GESTIÓN POR PROCESOS (BPM) USANDO MEJORA
CONTINUA Y REINGENIERÍA DE PROCESOS DE NEGOCIO.

Aplicación Práctica en Proceso de Provisión del Servicio ADSL - Empresa Telecom

Y Proceso de Soporte Técnico del Servicio E-Security - Empresa Datasec

TESIS PARA OPTAR EL TITULO DE INGENIERO DE SISTEMAS
E INFORMÁTICA

Bach. AGIP VALVERDE, JOHANNA
Bach. ANDRADE SÁNCHEZ, FABIOLA EVELYN

Lima, Perú
2007

Dedicamos este trabajo a Dios por su amor y fortaleza para lograr nuestras metas. A nuestros padres, por su buen ejemplo, apoyo incondicional y cariño, que nos hizo mejores personas. A nuestros maestros, que a lo largo de nuestra vida académica han iluminado nuestras mentes y ampliado nuestros horizontes.

INDICE

RESUMEN

ABSTRACT

INDICE

INTRODUCCIÓN

CAPITULO I	Pág.
1. <u>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</u>	6
1.1. Fundamentos del Problema	6
1.1.1 Descripción de la realidad	6
1.1.2 Antecedentes del Problema	10
1.2. Definición del Problema	13
1.3. Justificación e Importancia de la investigación	14
1.4. Delimitación de la investigación	15
CAPITULO II	
2. <u>OBJETIVOS</u>	17
2.1. Objetivos Generales	17
2.2. Objetivos Específicos	17
CAPITULO III	
3. <u>MARCO TEORICO CONCEPTUAL</u>	18
3.1. Antecedentes de la investigación	18
3.2. Bases Teóricas	21
3.2.1. Gestión por Procesos (BPM)	21
3.2.2. Mejora Continua	36
3.2.3. Mejora Radical (Reingeniería)	38

3.2.4. Sistemas de Gestión Por Procesos (BPMS)	42
3.3. Definición de Términos Básicos	46
CAPITULO IV	
4. <u>METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</u>	54
4.1. Tipo de investigación	54
4.2. Metodología para aplicar Mejora Continua	54
4.3. Metodología para aplicar Reingeniería	60
CAPITULO V	
5. <u>ESTADO DEL ARTE</u>	68
5.1. Estado Del Arte: Modelos y Metodologías de Gestión Por Procesos	68
5.1.1. Modelo Kaizen	68
5.1.2. Modelo Ciclo de Deming (PHVA)	70
5.1.3. Modelo de Gestión de la Calidad Total (TQM)	73
5.1.4. Modelo EFQM	77
5.1.5. Normas ISO	81
5.1.6. Modelo Six Sigma	83
5.1.7. Cuadro Comparativo de Modelos de Gestión	87
5.2. Estado Del Arte: Herramientas para Gestión por Procesos	90
5.2.1. Principales Sistemas de Gestión Por Procesos (BPMS)	90
5.2.2. Cuadro Comparativo de BPMS	100
CAPITULO VI	
6. <u>APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA : CASOS DE ESTUDIO</u>	106
6.1. Caso Telecom: Mejora Continua	106
6.1.1. Introducción al Caso de Estudio	106

6.1.2. Descripción de la Empresa Telecom	107
6.1.3. Desarrollo de la Metodología	110
6.1.4. Terminos Básicos relacionados al Caso de Estudio	172
6.2. Caso DataSec: Mejora Radical	174
6.2.1. Introducción al Caso de Estudio	174
6.2.2. Descripción de la Empresa DataSec	176
6.2.3. Desarrollo de la Metodología	178
CAPITULO VII	
7. <u>ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS</u>	229
7.1. Caso Telecom: Mejora Continua.....	229
7.2. Caso DataSec: Mejora Radical.....	230
CONCLUSIONES.....	232
RECOMENDACIONES.....	234
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	235
ANEXOS	243
INDICE DE TABLAS	257
INDICE DE FIGURAS	260

RESUMEN

GESTIÓN POR PROCESOS (BPM) USANDO MEJORA CONTINUA Y REINGENIERÍA DE PROCESOS DE NEGOCIO.

*Aplicación práctica en Proceso de Provisión del Servicio ADSL - Empresa Telecom
y Proceso de Soporte Técnico del Servicio e-Security – Empresa Datasec*

Bach. AGIP VALVERDE, JOHANNA

Bach. ANDRADE SÁNCHEZ, FABIOLA EVELYN

Septiembre – 2007

Asesor	:	César Luza Montero
Grado	:	Tesis Pre – grado

El siguiente trabajo tiene por objetivo presentar el paradigma de gestión por procesos, el cuál es muy importante como parte principal de la estrategia organizacional. Éste concepto hoy en día conocido como BPM (Gestión de Procesos de Negocio) consta de dos partes fundamentales: la Gestión y las Tecnologías. En éste aspecto, el presente trabajo hace énfasis en la primera parte, mostrando dos metodologías necesarias en la Gestión: La Mejora Continua y la Reingeniería; aplicándolas en dos casos para organizaciones reales (Telecom y DataSec).

Palabras Claves:

Procesos
Gestión de Procesos de Negocio (BPM)
Tecnología
Mejora Continua
Reingeniería

ABSTRACT

BUSINES PROCESS MANAGEMENT (BPM) BY USING PROCESS CONTINUOUS IMPROVEMENT AND BUSINESS PROCESS REENGINEERING

*Aplicación práctica en Proceso de Provisión del Servicio ADSL - Empresa Telecom
y Proceso de Soporte Técnico del Servicio e-Security – Empresa Datasec*

Bach. AGIP VALVERDE, JOHANNA

Bach. ANDRADE SÁNCHEZ, FABIOLA EVELYN

September – 2007

Adviser	:	César Luza Montero
Degree	:	Thesis of Pre - Degree

This document has the objective of presenting the processes management paradigm, which is very important as mainly part of the organization's strategy. Nowadays, this concept known as BPM (Business Process Management) has two fundamental parts: Management and Technologies. In this aspect, the present document emphasize in the first part, showing two methodologies needed to manage: Continuous Improvement and Reengineering; applying both in two organizations' real cases (Telecom and DataSec).

Key words:

Process
Business Management Process (BPM)
Technology
Continuous Improvement
Reengineering

INTRODUCCIÓN

El presente documento es resultado del estudio de la gestión de procesos aplicado en los negocios (BPM: Gestión de Procesos de Negocio). Para lo cuál se revisaron un conjunto de conceptos y metodologías que convergen en una adecuada gestión. Asimismo, se puso en práctica todo lo aprendido, en dos casos reales: Empresas Telecom y DataSec, para los que se propuso, una Mejora Continua y una Reingeniería de sus procesos, respectivamente.

Se considera a la gestión de procesos, como un tema de suma importancia para la estrategia organizacional y por lo tanto, es necesario su conocimiento para quienes deseen implantar éste enfoque en sus organizaciones. Asimismo, es importante, que se tome este trabajo como una fuente de información clave para que los tecnólogos puedan entender el impacto de los procesos en las organizaciones y así poder contribuir al alineamiento organizacional de las tecnologías de Información y Comunicaciones.

Cabe resaltar que el presente documento está orientado a la gestión y presenta poca información en cuanto al lado tecnológico. Sin dejar de reconocer, por supuesto, la importancia de las tecnologías de información y el cambio que éstas originaron y generarán en el futuro. No obstante, se puso énfasis en la parte de gestión, puesto que es un prerrequisito entender como se manejan los proyectos de gestión por procesos, antes de la implantación de cualquier desarrollo o herramienta tecnológica.

Para ello, se tiene en cuenta que en el ámbito empresarial y a lo largo del tiempo se han ido aplicando diferentes corrientes, siendo éstas: la orientación a áreas funcionales, el control de calidad mediante la inspección, el control

estadístico y la creación de círculos de calidad, se crearon metodologías como el Just in time (Justo a Tiempo), la Calidad Total, Mejora Continua, Reingeniería, el enfoque al Cliente, entre otros. Todo esto influyó en el desarrollo del paradigma de Gestión de Procesos, absorbiendo este último muchas buenas prácticas de sus predecesores. Así mismo, el enfoque en procesos busca solucionar problemas ocasionados por los costos desmedidos y muchas veces no planificados en la adquisición de tecnologías que no estaban alineadas a lo requerido por el negocio, sino todo lo contrario, adquiridas para dar una solución aparente a problemas de manera aislada, más no a las causas de los mismos.

Tal como se indicó en un principio, las metodologías que se presentarán como resultado del enfoque en procesos son: La Mejora Continua y la Reingeniería de procesos de negocio, siendo cada una de éstas recomendable dependiendo de la estrategia organizacional y de la necesidad del cambio. Es decir, si la organización requiere un alto cambio se recomienda la Reingeniería de procesos; en caso requiera mejoras graduales deberá aplicar la mejora continua de sus procesos de negocio.

Para su mayor comprensión, se ha estructurado este documento en 7 capítulos. En los capítulos I, II y III se presentan la problemática, objetivos y bases teóricas de la investigación. En los capítulos IV y V, se muestran las metodologías de gestión por procesos a aplicar y los modelos de gestión precedentes, respectivamente. Los capítulos VI y VII se centran en la aplicación de la gestión por procesos en los casos de las empresas Telecom^{*1} y DataSec^{*1}, y su respectivo análisis de resultados.

^{*1} Se realizó el cambio de nombre a las empresas, por motivos de confidencialidad

CAPITULO I

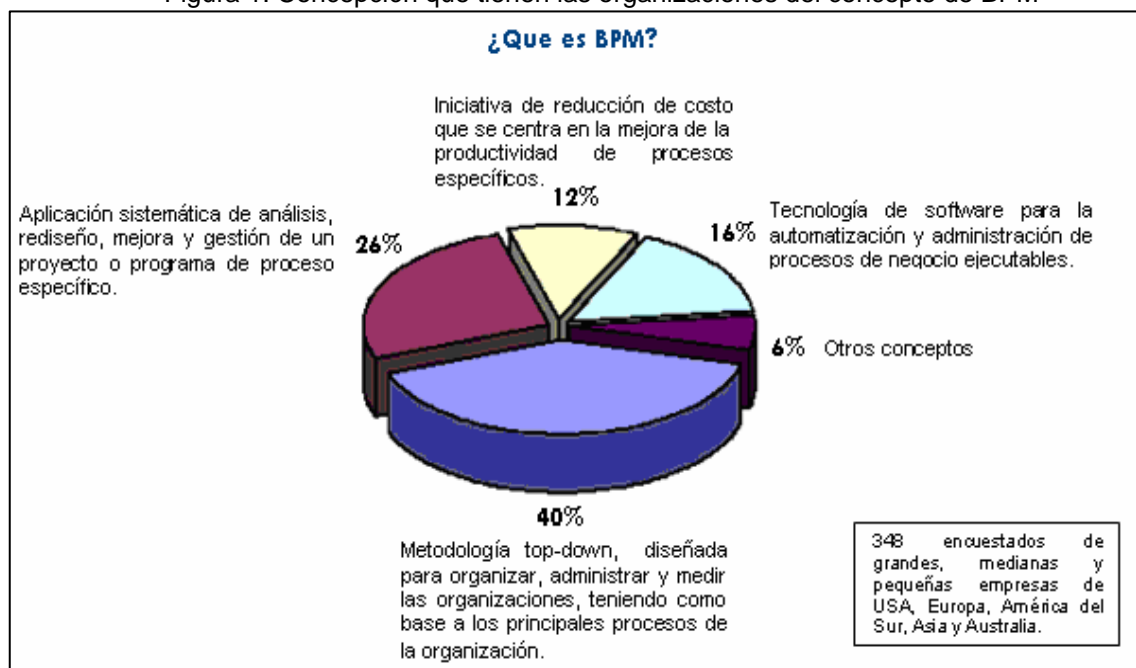
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Fundamentos del Problema

1.1.1. Descripción de la realidad

Se ha identificado la existencia de gran confusión en el sector empresarial sobre el enfoque de Gestión por Procesos (BPM), teniendo como causa principal, la amplitud y la aparición de nuevos conceptos relacionados a este (provenientes de Seminarios, Conferencias y demás eventos de tecnología y gestión). Lo anteriormente descrito, dio como resultado, que los gestores, tanto de negocios como de tecnología, no definan claramente como aplicar la gestión por procesos en sus empresas (*ver Figura 1*), llegando al punto de no ponerse de acuerdo en la metodología y herramientas necesarias para ello.

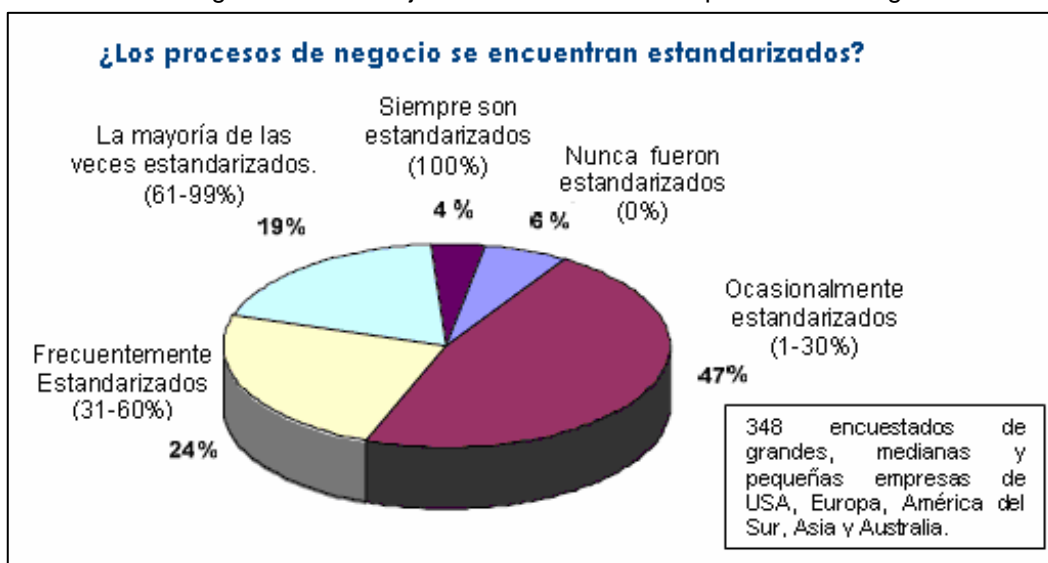
Figura 1. Concepción que tienen las organizaciones del concepto de BPM



Fuente: (Wolf, 2006)

Si bien el enfoque en procesos viene desde los años 80, su aplicación en las organizaciones, como estrategia fundamental ante una complejidad en el entorno competitivo de libre mercado, no ha tenido el impulso gerencial que requería. Asimismo, se ha comprobado, que muchas empresas, especialmente las grandes corporaciones, que se originaron como resultado de la combinación o adquisición de empresas más pequeñas, no han estandarizado sus procesos de negocio (ver Figura 2), por esta razón se continúan realizando procesos similares, que fueron definidos en niveles locales o departamentales de las empresas que hoy constituyen parte de la corporación.

Figura 2. Porcentaje de estandarización de procesos de negocio.



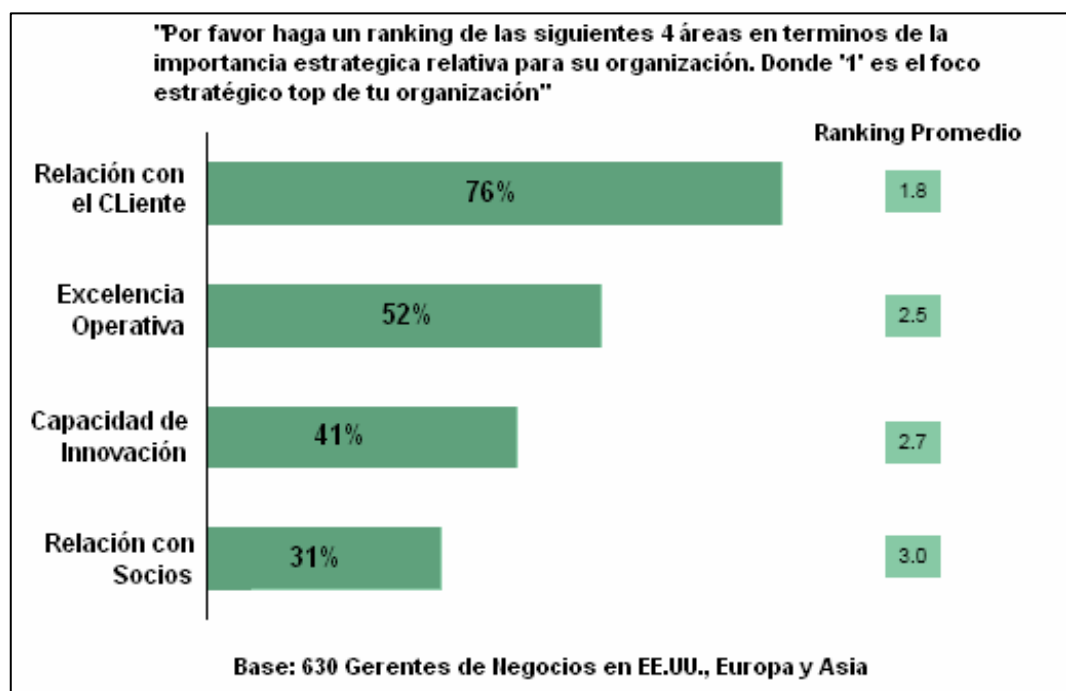
Fuente: (Wolf, 2006)

Otro punto importante que debe resaltarse, como uno de los grandes cambios que se vienen produciendo, es el enfoque hacia el cliente. En la nueva economía en la que estamos inmersos, denominada “economía de cliente”, es éste quien marca las pautas de las organizaciones, exigiendo altos índices de calidad (ver Figura 3). Teniendo en cuenta,

que solo se puede asegurar la calidad del producto o servicio si se asegura la calidad de su proceso.

Como puede apreciarse en la Figura 3, la mayoría de los gerentes de negocio considera que la Relación con el cliente constituye uno de los pilares más importantes de su estrategia, seguida por la excelencia operativa, la capacidad de innovación y por ultimo la relación con sus socios.

Figura 3. Enfoque en los Clientes, como parte fundamental de la estrategia.



Fuente: (Forrester, 2007)

De acuerdo a estadísticas mundiales, se conoce que el 60% de las actividades que se realizan, son innecesarias, redundantes o no agregan valor al producto o resultado final (ver Figura 4).

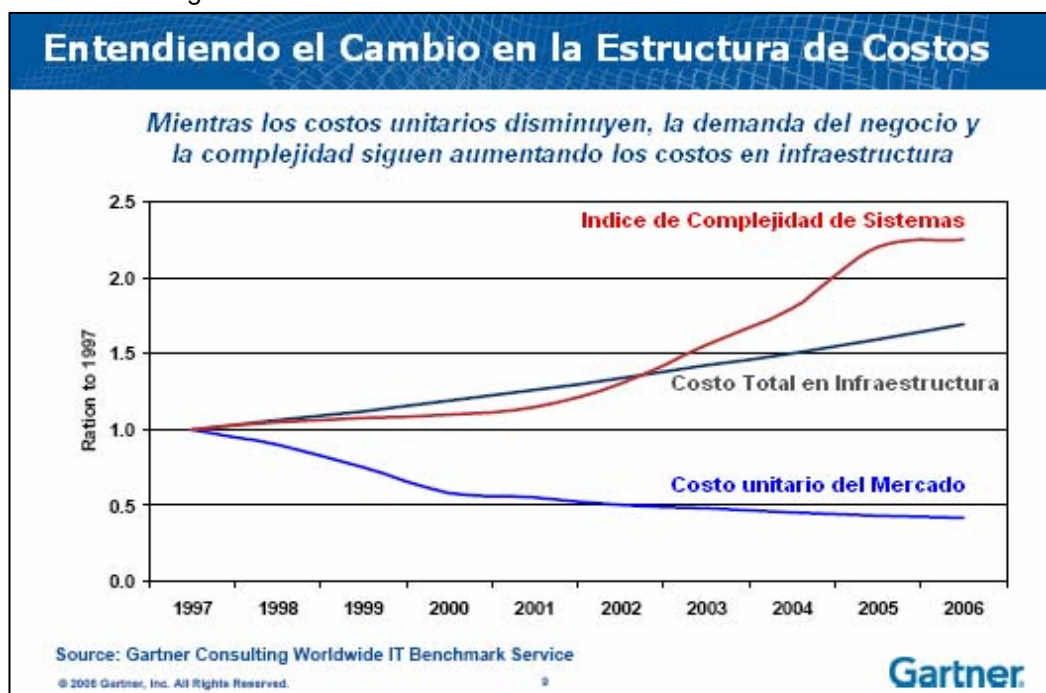
Figura 4. Estadística del Valor del Trabajo realizado



Fuente: Elaboración Propia
Basado en Fuentes: (Shellenbarger, 2004) y (Larotta, 2006)

Asimismo, según los estudios realizados por Gartner (2006), la complejidad de las organizaciones como respuesta a los requerimientos del negocio, está ocasionando una alta inversión en infraestructura tecnológica (ver Figura 5), la cuál no necesariamente generará un retorno de inversión a futuro; especialmente si la inversión no se adecua a las necesidades del negocio, es decir a sus procesos principales o core.

Figura 5. Entendimiento del Cambio en la Estructura de Costos



Fuente: (Gartner, 2006)

1.1.2. Antecedentes del Problema

Las empresas desde sus inicios, han trabajado siguiendo determinadas corrientes en su afán por ser más competitivas, es así por ejemplo que:

En el año 1911, con el desarrolló de la denominada “Organización Científica del Trabajo” de Frederick Taylor, las empresas cambiaron su forma de gestión y sus principios básicos, dividiendo el trabajo en actividades elementales, repetitivas y mecánicas, las que se organizaron por departamentos o áreas funcionales (especialización de las tareas), siendo su enfoque principal: la eficiencia y reducción de costos. Todo esto permitió, el crecimiento de Estructuras Jerárquicas y Funcional en la organización. (Robbins, 1997).

Otro hecho importante, según Monden (1996), fue la denominada “línea de montaje” desarrollada por Henry Ford, el cual requería que las piezas utilizadas en la línea fueran intercambiables y por tanto debían cumplir con ciertos requisitos mínimos, imponiéndose de esta forma, el concepto de inspección o control de calidad aplicada a productos terminados, lo que posteriormente traería problemas para Ford, al producir demasiado y no hacerlo de forma personalizada; en este momento no se le daba importancia a las necesidades y expectativas de los clientes.

Posteriormente, en 1930, las empresas introdujeron la estadística mediante planes de muestreo para la inspección, pasándose de la inspección final del producto acabado (como en Ford) al control de calidad en las diferentes fases del proceso, evitándose de esta manera, el control del 100% de las piezas del producto final al terminar todo el proceso productivo y por lo tanto esto permitía la reducción de costes. A

partir de este concepto, según (Shewhart, 1931), es que W. Shewhart desarrollo la metodología conocida como “Control Estadístico de procesos” o SPC, cuyas herramientas servían para determinar problemas, pero se realizaban de forma manual.

Asimismo, en Japón, tras la segunda guerra mundial, la Unión Japonesa de Científicos e Ingenieros (JUSE) invitó a expertos americanos como Deming, Juran y otros más para que explicasen las practicas de gestión utilizadas en las empresas americanas, según (Masaaki, 1998), poniendo especial énfasis en técnicas estadísticas de procesos productivos; es a partir de este momento que se desencadeno una movilización sin precedentes en la historia para mejorar la competitividad de los productos en ese país, puesto que los japoneses no solo aplicaron los conceptos que aprendieron, sino que realizaron desarrollos propios y crearon novedosas metodologías tales como el Just in time (Justo a Tiempo), Quality Function Deployment (Despliegue de funciones de Calidad), los círculos de calidad, entre otros, sorprendiendo de esta forma con los elevados márgenes de competitividad que alcanzaban sus empresas, los cuales fueron inmediatamente copiados por algunas empresas. (Kawasaki, 1987)

Por los años 50, aparece Edward Deming, con aportes al movimiento de la calidad, teniendo en cuenta la integralidad y la responsabilidad de la alta gerencia en los procesos de las plantas, sin que recaiga esto solo en sus operarios, ampliándose de esta forma, la utilización del ciclo PHVA (planear, hacer, verificar, actuar), hoy llamado Ciclo o Círculo de Deming. (Adarme, 2005).

En el año 1960, con el incremento de la tecnología, se aumentó la velocidad del cambio. Las compañías Japonesas, fueron aun mas competitivas, debido a su enfoque en programas de Mejoramiento de la Calidad y reducción de defectos, surge el modelo Kaizen (Masaaki, 1998); mientras que las empresas de USA, se centraban mas en estrategias de calidad. La combinación del control del proceso y la superioridad tecnológica convirtieron a la tecnología en un impulsador de los procesos (Velasco, 2000).

En los años 70, surgió el termino “Aseguramiento de la Calidad”, que engloba al “conjunto de actividades planificadas y sistemáticas, necesarias para dar confianza de que un producto o servicio va a satisfacer los requerimientos establecidos”. (Buffa, 1987).

En los 80s en USA surgió el termino TQM (Control de la Calidad Total) que ponía énfasis en el correcto diseño de los productos para garantizar la fabricación de los mismos sin problemas y con la satisfacción de los clientes, según (Bounds, 1994). Asimismo, surge en Europa, la European Foundation for Quality Management (EFQM) que acuña el termino Excelencia. Se pasa de un enfoque a misiones corporativas y grupos de tormentas de ideas, hacia equipos multi-funcionales y la administración del “como” hacer las tareas en lugar del “porque”. En Colombia después de los años 80's vale la pena mencionar los trabajos de Hugo Estrada Nieto, Hernando Mariño, Humberto Álvarez Laverde, entre otros sobre el tema de la calidad, mejora y gestión de los procesos y mejoramiento continuo en forma integral.

En los 90s, las normas ISO 9000 se consolidaron como principal referente a nivel mundial en el ámbito de la garantía de la calidad (Corbett, 2002). Asimismo, en este periodo los negocios se empezaron a orientar a procesos de forma creciente, apoyados por la tecnología, dándosele un valor importante al cliente, que paso de vérselo como un mercado general a vérselo de forma individual de tal forma que le sean dadas soluciones personalizadas (Ogalla, 2002).

Finalmente, pasamos de la era de la información a la era del proceso, los sistemas se diseñan para el cambio de procesos de negocio; agilidad y adaptabilidad son las palabras clave de esta época, pudiéndose ahora: gestionar, monitorear, mejorar de forma continua, y modificar en tiempo real la cadena de valor. (Rodríguez, 2006).

1.2. Definición del Problema

El problema se centra en la necesidad que tienen las empresas de proporcionar respuestas rápidas a un entorno altamente competitivo y cambiante, siendo los retos a los cuales se enfrentan: ***alcanzar un nivel de productividad adecuada***, que les permita cubrir sus gastos operativos, y la ***satisfacción y fidelización del cliente***.

La mayoría de las empresas posee una inadecuada o muchas veces escasa visión de sus procesos de negocio, optando actualmente por controlar sus actividades de manera aislada, es decir, colocar inspecciones o puntos de control en las personas o las tareas que éstas realizan, sin considerar que lo más importante es evaluar como éstas actividades contribuyen con los objetivos esperados del negocio, es decir, como apoyan

a mejorar los procesos principales (procesos core). Los resultados de un inadecuado enfoque provocan un alto riesgo e inestabilidad en el posicionamiento de la organización dentro de su entorno altamente cambiante, esto en términos cuantificables se refleja en el aumento de sus costos operativos, el incremento del tiempo necesario para realizar un determinado servicio/proceso y por ende la insatisfacción del cliente. Por tanto, muchas compañías no se encuentran enfocadas a procesos, y aun continúan centrándose en las funciones departamentales, contribuyendo de esta manera a mantener actividades no estandarizadas, lo que implica la redundancia de la misma actividad en diferentes departamentos, el incremento de los costos, y la reducción de la productividad.

1.3. Justificación e Importancia de la investigación

Desde el punto de vista práctico, la presente investigación, sugerirá la aplicación de la Gestión por procesos o Gestión basada en procesos en las empresas, a través de la aplicación de dos metodologías de mejora de procesos, como son la mejora continua y la mejora radical o reingeniería, dándole una gran importancia al Modelado de Procesos y la Simulación de los mismos para determinar las alternativas de mejora. Estas metodologías permitirán mejorar la eficiencia de sus procesos, aumentar su productividad mediante la eliminación de gastos innecesarios, descubrir los cuellos de botella de los procesos, minimizar los tiempos de realización de sus actividades y lo más importante: satisfacer al cliente.

Desde el punto de vista teórico, el presente trabajo va a permitir enriquecer los conceptos que se tienen hasta el momento, tanto de Gestión de Calidad como de Gestión de Procesos, siendo esta última una evolución y mejora de la primera; para lo cual se presentará el estudio de diferentes metodologías, así como la presentación de un cuadro comparativo de las herramientas BPMS más destacadas del mercado.

Desde el punto de vista metodológico, Se estudiarán diversas metodologías de gestión, haciendo énfasis en la gestión de procesos, a través de las metodologías de reingeniería y mejora continua, para resolver los casos anteriormente planteados, según el objetivo y alcance de la tesina.

1.4. Delimitación de la investigación

Debido a la gran amplitud de conceptos relacionados con la Gestión por procesos (BPM), la presente investigación está orientada solamente al estudio y aplicación de uno de los factores claves de BPM: ***“El Análisis y Gestión de Procesos de Negocio”***, a través del desarrollo de las dos primeras fases del ciclo de vida de BPM: Modelamiento y Simulación de Procesos de Negocio. Dentro de este contexto, se realizará lo siguiente:

- a. Un estudio de las metodologías para llevar a cabo la mejora de procesos (mejora continua y mejora radical), incluyendo las consideraciones que deben tenerse para realizar el modelado de procesos.

- b. Un estudio de las herramientas tecnológicas que soportan el concepto BPM, mediante la presentación de un cuadro comparativo entre los diferentes proveedores de TI para BPM, de los cuales seleccionaremos uno para realizar el Modelado y la Simulación de Procesos.
- c. La aplicación de los conceptos estudiados en dos procesos de negocio específicos:
 - ✓ Mejora Continua para el proceso de Provisión del Servicio ADSL para la empresa Telecom.
 - ✓ Reingeniería para el proceso de Soporte Técnico para la empresa DataSec.

CAPITULO II

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivos Generales

Proponer la aplicación del enfoque de Gestión por procesos (BPM) en sus fases de diseño (modelamiento) y análisis (simulación), para la mejora continua y mejora radical de procesos.

2.2. Objetivos Específicos

- a. Aclarar el concepto de BPM (Gestión por procesos) y su aplicación.
- b. Demostrar la importancia del Modelamiento y Simulación de Procesos para la visualización de alternativas de mejora.
- c. Aplicar las estrategias de Mejora, tanto Continua como Radical.
- d. Aplicar la estrategia de Mejora Continua, para el caso del proceso de Provisión del Servicio de Conexión ADSL de la empresa Telecom.
- e. Aplicar la estrategia de Mejora Radical, para el caso del proceso de Servicio de Soporte Técnico de la empresa Datasec.
- f. Proporcionar un Cuadro comparativo de metodologías de gestión y herramientas para BPM (BPMS).

CAPITULO III

3. MARCO TEORICO CONCEPTUAL

3.1. Antecedentes de la investigación

Desde la aparición de la Gestión por Procesos, como un tema novedoso, se han venido realizando estudios e investigaciones, entre las que podemos considerar:

La propuesta de Zaratiegui (1999), considera a los procesos de negocio como el elemento más importante y más extendido en la gestión de las empresas innovadoras, especialmente de aquellas que basan su gestión en la calidad total, lo que ha permitido según la investigación el desarrollo de técnicas para gestionar y mejorar los procesos, citándose entre ellas, a los métodos de mejora continua y de reingeniería, la propuesta concluye al afirmar que los procesos constituyen la base de la gestión estratégica, por lo tanto las organizaciones deben tener la flexibilidad y capacidad de gestionarlos adecuadamente, a fin de adaptarse a los frecuentes cambios del entorno y del mercado.

Otra investigación importante, es la de Van (2003), cuyo tema principal fue la Gestión por Procesos (BPM), la cual incluye métodos, técnicas y herramientas para soportar el diseño, promulgación, gestión y análisis de procesos de negocio operacionales, considerándola como la extensión de los clásicos sistemas y estrategias de Workflow. El problema al que se hizo mención fue la falta de clarificación del concepto de BPM en si mismo y de

los demás conceptos relacionados a este, tales como BAM - Business Activity Monitoring (Monitoreo de las Actividades del Negocio), BPA - Business Process Analysis (Análisis de Procesos de Negocio), y STP - Straight Through Processing (Procesamiento Directo). Por lo tanto esta investigación tuvo como objetivo clarificar los conceptos de BPM y demás acrónimos relacionados a este.

Por su parte Filipe (2001), investigó las actividades que tienen lugar en el BPM desde 3 perspectivas: Conceptual, Empírica y Técnica; tratando tanto temas tecnológicos de simulación de procesos, como temas de gestión a través de la Reingeniería de Procesos; centrándose en la visión o presentación parcializada del enfoque BPM, la que, según la investigación, es muchas veces considerada sólo como una herramienta tecnológica de algún proveedor informático. La investigación concluye indicando la falta de seriedad de muchas compañías al tratar de vender la herramienta desvirtuando su verdadero objetivo, y afirmando la importancia del modelamiento y la simulación como factores críticos de éxito.

Asimismo, Comajuncosa (2000) realizó un estudio de la gestión empresarial por procesos en un contexto de calidad total, describiendo la situación del concepto de Calidad, las corrientes, modelos y sistemas de gestión de calidad que impactan en la forma de gestionar las empresas; corrientes tales como: sistemas de control de procesos, sistemas de calidad total, modelos ISO, la reingeniería de la empresa y el rediseño de procesos, entre otros. Teniendo como objetivo analizar los aportes de los autores más

destacados (Juran, Deming, Drucker, Crosby, etc.), estudiando por una parte: las ventajas y limitaciones manifestadas por los propios autores respecto a las corrientes, y por otra parte la necesidad de un cambio radical en los sistemas de gestión de las empresas. El problema central fue saber si las tendencias que manifiestan los autores en materias de calidad y lo que manifiestan los autores de materias relacionadas con la organización y gestión tienen bases comunes. Aplicado a una Empresa de Televisión. Algunos de los instrumentos de análisis, que se utilizaron en este estudio son: Análisis Causa Efecto, Pareto, instrumentos estadísticos, etc.

Otra investigación de relevancia, es la de Pérez (2005), la cual se centró en la definición formal y el modelado de procesos de negocio, enfocándose principalmente en los estándares y lenguajes de modelado mas comunes en la industria, entre los que destacan: El Diagrama de Actividad de UML, SPEM (Software Process Engineering Metamodel), BPMN (Business Process Modeling Notation), XPDL (XML Workflow Definition Language), jBPM-jPDL (jBOSS Process Definition Language), IDEF (ICAM Definition Language), ARIS-EPC (Event-Driven Process Chain). Asimismo, presentó una comparación entre las diferentes notaciones. La investigación concluye al afirmar que el mundo del modelado y definición de procesos de negocio es todavía, un poco confuso, ya que conviven multitud de notaciones, lenguajes, grupos de investigación, cada uno con distintos enfoques, herramientas y objetivo empresarial. Asimismo se concluye que los diagramas BPMN son más fáciles de entender que los Diagramas de Actividad de UML, y por lo tanto pueden ser comprendidos por todos los

usuarios, especialmente los clientes, sirviendo así como un elemento de gran utilidad para la comunicación cliente-desarrollador-analista.

3.2. Bases Teóricas

3.2.1. Gestión por Procesos (BPM)

Definición de Proceso

Según (Hammer, 1997), Un proceso de negocio comprende actividades que producen una salida de valor al cliente. Un proceso de negocio puede pensarse como una caja que convierte una entrada determinada en una salida de mayor valor. Esta salida normalmente es la salida esperada por el cliente y que también agrega valor a la organización.

Evolución de la Gestión por Procesos

Como se puede observar en el cuadro de evolución (ver Tabla 1), el concepto de gestión de la **organización basada en procesos** fue introducido a principios de los años 80 por autores como Geary Rummler, Alan Brache o James Harrington. Las primeras empresas que aplicaron los principios de este enfoque, obteniendo resultados espectaculares fueron: HP, IBM, Seros, Ford Motor y Kodak. (ISPI - Rummler, 2004).

Durante los años 90, las ideas de **Reingeniería** de Michael Hammer y James Champy publicadas en su libro “Reingeniería de la empresa-1994”, alcanzaron un enorme éxito y resonancia en el mundo de la administración. Al mismo tiempo, se produjo la aparición de diferentes

metodologías de muchos autores, que combinaban las ideas de la Gestión por procesos, Reingeniería, TQM (Total Quality Management), entre otras; incluso la reingeniería se mostraba como alternativa a la mejora continua de procesos del mundo de TQM (métodos como PDCA – Plan, Do, Check, Act.), desconcertando de esta forma a las empresas. (Harmon, 2004).

En la actualidad, el aprendizaje a lo largo de toda la década de éxitos y fracasos, ayudó a revisar y consolidar adecuadamente todos los conceptos y mejores prácticas en un marco conceptual más coherente, llamado “**Business Process Management**”, que traducido al castellano es “**Gestión por procesos**” o “**Gestión basada en Procesos**”. Este enfoque recoge y concentra, tanto la **mejora continua** tipo TQM, como las **mejoras radicales** de reingeniería de procesos, constituyendo la piedra angular de los modelos EFQM, ISO 9000:2000 y Six-SIGMA. (Harmon, 2004).

Tabla 1. Las 3 Olas de la Evolución de Procesos

Fase	Periodo	Enfoque	Negocio	Tecnología	Herramientas / Habilitadores
Era Industrial	1750-1960s	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Especialización de la labor. ▪ Productividad en la tarea. ▪ Reducción de Costo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Jerarquía Funcional ▪ Dirección y Control ▪ Línea de Ensamblaje 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mecanización ▪ Estandarización 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Administración Específica ▪ Ciclo de Mejoramiento PDCA ▪ Modelamiento Financiero.
Era de la Información					
1ra Ola: Mejoramiento de Proceso	70s-80s	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestión de la Calidad ▪ Flujo Continuo ▪ Eficiencia de la tarea. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Empresas Multi-Industriales ▪ Línea de Organización de Negocio ▪ Combinaciones y Adquisiciones. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Automatización Computarizada ▪ Sistemas de Gestión de Información ▪ MRP (Planificación de Requerimientos de Materiales) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ TQM ▪ Control Estadístico de Procesos ▪ Métodos de Mejoramiento de Procesos
2da Ola: Reingeniería de Procesos	1990s	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Innovación de Procesos ▪ "Best Practices" (Mejores Prácticas) ▪ Mejor, Rápido, Barato 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organización departamental ▪ Procesos End to End ▪ Premisas de Valor: Velocidad del Mercado, Intimidad del Cliente, Excelencia Operacional. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Arquitectura Empresarial ▪ ERP ▪ CRM ▪ Gestión de la Cadena de Suministro 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Costeo basado en Actividad ▪ Six Sigma ▪ Compra vs. Construcción ▪ Rediseño de Procesos / Métodos de Reingeniería
3ra Ola: Business Process Management (Gestión por Procesos de Negocio)	2000+	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evaluaciones, Adaptabilidad y Agilidad ▪ 24x7 Negocio Global ▪ transformación Continua 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organización Interconectada ▪ Competencia ▪ Crecimiento del Mercado ▪ Efectividad del Proceso sobre Eficiencia de Recursos ▪ Efectividad Organizacional sobre Eficiencia Operacional 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Integración de Aplicaciones Empresariales ▪ Arquitectura Orientada a Servicios ▪ Software de Administración del Rendimiento ▪ Sistemas BPM (BPMS) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Balanced Scorecard ▪ Servicio Propio y personalización ▪ Outsourcing, Co-Sourcing, In-Sourcing ▪ Métodos BPM

Fuente: (Lusk, 2005)

Definición de BPM

Según (Nainani, 2004), el BPM (Business Process Management), es la disciplina empresarial, cuyo objetivo es mejorar la eficiencia a través de la gestión sistemática de los procesos de negocio, englobando a todos los procesos que son parte del ciclo de vida de un negocio.

El BPM es un conjunto de técnicas, actividades y tareas con un enfoque metodológico, cuyo fin es administrar los procesos de negocio. Realmente, supone un cambio en la forma de pensar sobre la estructura de los sistemas de TI, las aplicaciones y la infraestructura, subrayando el “proceso”, más que las aplicaciones, conexiones y datos. (Mercado, 2006),

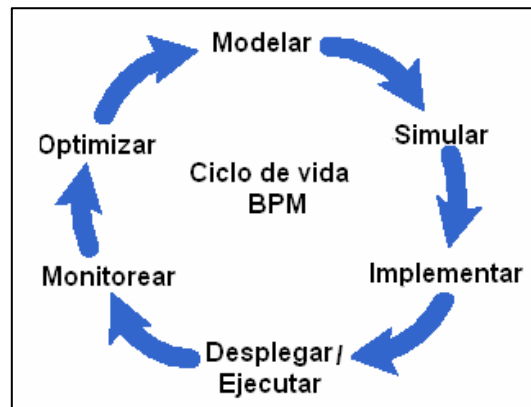
BPM es la evolución natural de los sistemas de workflow y de la necesidad de integración de los procesos de negocio de las empresas. Esto es, debido a que la visión y evolución del término proceso ha cambiado en el interior de las organizaciones, pues los mercados se orientan hacia procesos cada vez más complejos que integran a diferentes departamentos, sucursales, proveedores y asociados. (Nainani, 2004)

Ciclo de Vida de BPM

Según Nainani (2004):

El ciclo de vida de BPM consta de 6 etapas, como se puede apreciar en la Figura 6:

Figura 6. Ciclo de Vida del BPM



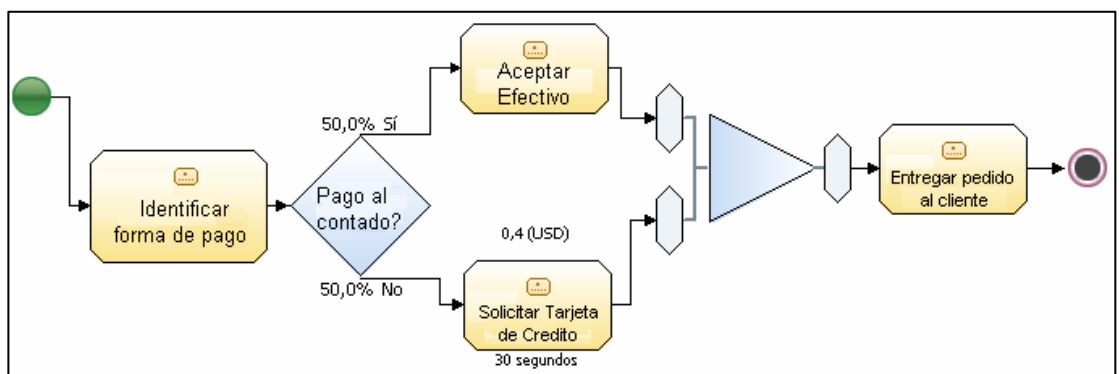
Fuente: (Nainani, 2004)

A. Modelamiento (Model)

Durante esta actividad, el propietario del proceso de negocio o analistas, diseñan nuevos procesos, modifican o capturan los procesos existentes, creando un diseño de alto nivel de las tareas que se realizan y de los recursos que se necesitan. Adicionalmente, en esta etapa se realizan algunas suposiciones con respecto al tiempo y costo de cada tarea.

Con el modelado de procesos, se logra un mejor entendimiento del negocio y muchas veces presenta la oportunidad de mejorarlos. En la Figura 7, se puede apreciar el Modelamiento del Proceso de Pago de un Pedido.

Figura 7. Modelamiento de Proceso de Pago



Fuente: (Elaboración Propia)

No puede tratarse de modelamiento, sin la notación de modelamiento (BPMN), la cual será detallada a continuación:

BPMN (Business Process Modeling Notation)

Es un estándar emergente para el modelamiento de procesos de negocio, el cual fue desarrollado por la Business Process Modeling Initiative – BPMI.

El objetivo principal de BPMN es brindar una notación fácil de usar y comprender por todos los usuarios de negocio, desde los analistas que crean los borradores iniciales de procesos hasta los desarrolladores técnicos que son responsables de implementar la tecnología que ejecutará dichos procesos. Y por supuesto, la gente de negocio que manejará y monitoreará estos procesos para tomar decisiones de negocio adecuada, (*BPMN, 2004*).

BPMN da soporte a la generación de modelos de procesos ejecutables - BPEL4WS.

BPMN crea un “puente” estandarizado para suplir la brecha entre los procesos de negocio y la implementación de procesos.

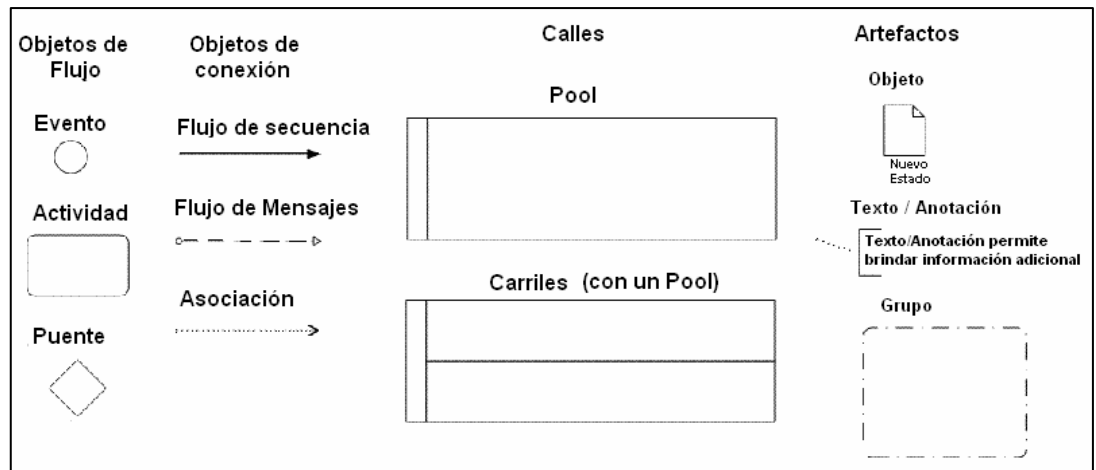
BPMN define un Diagrama de Procesos de Negocio (BPD), basado en la técnica de “flowcharting” (diagramado de flujos) que ajusta modelos gráficos de operación de procesos de negocio.

Un modelo de procesos de negocio será una red de objetos gráficos, correspondientes a actividades y controles de flujo que definen el orden de ejecución de éstas.

Elementos de un BPD según BPMN

Un BPD (diagrama de procesos de negocio) se estructura con un grupo de elementos gráficos.

Figura 8. Elementos Fundamentales de la Notación BPMN



Fuente: (BPMN, 2004)

Las cuatro categorías básicas de elementos de una Notación BPMN pueden apreciar en la Figura 8 y son:

❖ Objetos de Flujo (Flow Objects)

Un BPD tiene un pequeño grupo de elementos centrales, los Objetos de Flujo, que puede ser de tres tipos:

Evento (Event)

Un evento se representa por un círculo y es algo que “sucede” durante el curso de un proceso de negocio, afectan el flujo del proceso y usualmente tienen una causa (trigger - gatillo) o un impacto (result – resultado).

Existen tres tipos de eventos basados en cuándo ellos afectan el flujo:

- Start (comienzo)



- Intermediate (intermedio)



- End (final)

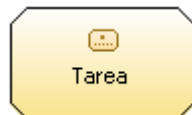


Actividad (Activity)

Una actividad se representa por un rectángulo con sus bordes redondeados y es un término genérico para el trabajo que una organización realiza.

Los tipos de actividades son:

- Tarea (Task)



- Subproceso (Sub-process): Los subprocesos se distinguen por un pequeño “+” al centro y abajo en la figura.

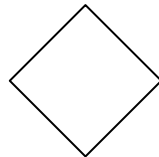


Decisión (Gateway)

Un Gateway es representado por la figura de un diamante y se usa para controlar la divergencia de la secuencia de un flujo.

Determina las “tradicionales” decisiones, tanto bifurcaciones, como uniones y acoplamientos de flujos.

Las anotaciones al interior indican el tipo de comportamiento de control.

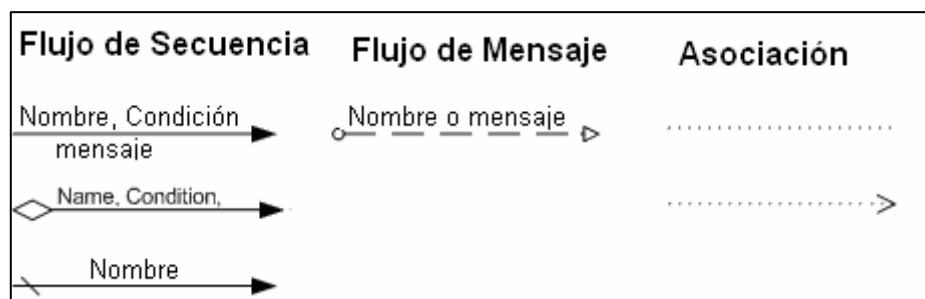


❖ Objetos de conexión(Connecting Objects)

Los objetos de flujo se conectan entre ellos en un diagrama para crear el esqueleto básico de la estructura de un proceso de negocio.

En la Figura 9, pueden apreciarse los tres tipos de objeto conexión de la notación BPMN.

Figura 9. Tipos de Objeto de Conexión. Notación BPMN



Fuente: (BPMN, 2004)

Estos objetos son:

Flujo de Secuencia (Sequence Flow)

Un objeto de flujo de secuencia se representa por una línea sólida con el extremo sólido, es usada para mostrar el orden (secuencia) de la actividad dentro del proceso.



Flujo de Mensaje (Message Flow)

Un objeto de flujo de mensaje se representa por una línea segmentada con el extremo sin relleno, es usada para mostrar el flujo de mensajes entre dos participantes de procesos separados (*entidades de negocio* o *roles de negocio*).



Asociación (Association)

Un objeto de asociación se representa por una línea segmentada finamente con el extremo en punta, es usada para asociar datos, textos u otros artefactos con flujos de objetos.

Las asociaciones son usadas para mostrar las entradas y salidas de las actividades.



❖ Carriles (Swimlanes)

Los swimlanes o calles son utilizados por muchas técnicas de modelado como mecanismo de organización de actividades en categorías visuales separadas para ilustrar las diferentes capacidades funcionales o responsabilidades.

BPMN soporta swimlanes con dos constructores principales:

Pool

Representa un Participante en un Proceso, también actúa como contenedor gráfico para separar al grupo de actividades realizadas por un participante de otros Pools.

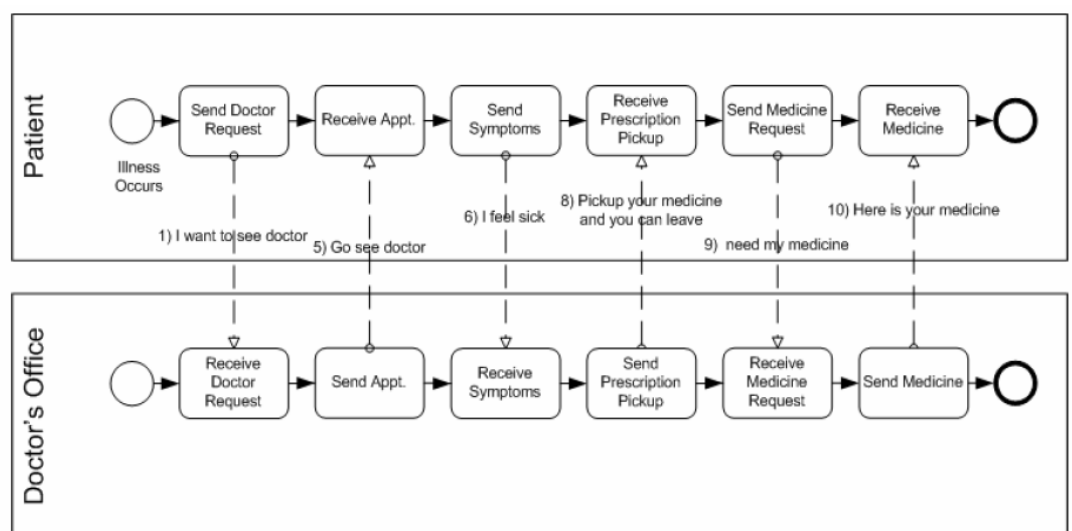


Los Pools se usan cuando los diagramas involucran a dos entidades de negocios o participantes separados. Están físicamente separados en el diagrama.

Las actividades dentro de Pools separados son consideradas auto contenidas en el proceso. De esta forma, la secuencia del flujo podría no atravesar el límite del Pool.

Los flujos de mensajes son los mecanismos que muestran la comunicación entre dos participantes, conectando de esta manera a dos Pools (o objetos dentro de los Pools).

Figura 10. Ejemplo de BPD con Pools



Fuente: (BPMN, 2004)

Lane

Es una partición dentro de un *pool* y se extiende a lo largo de todo el pool, tanto vertical como horizontalmente. Son usados para organizar y categorizar actividades.

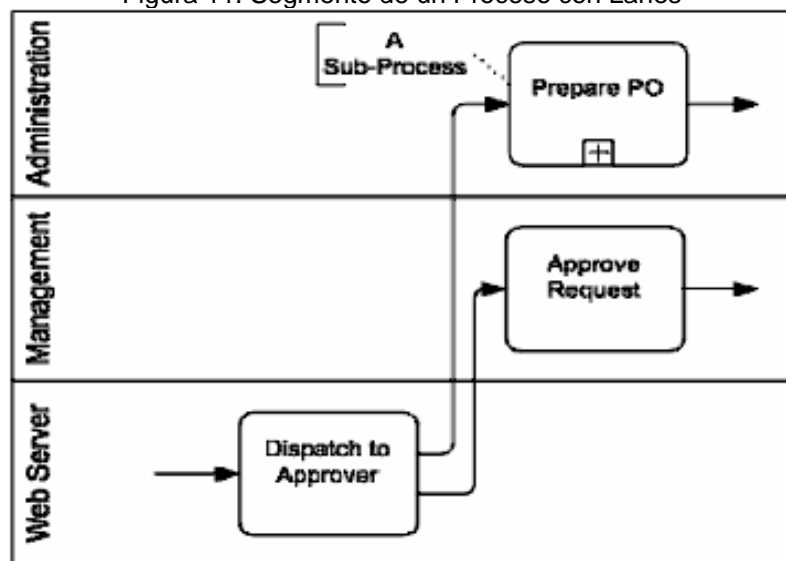


Los Lanes son más cercanos a los swimlanes que tradicionalmente se utilizan para modelar procesos de negocio.

Los Lanes son usados para separar actividades asociadas con una función específica de la organización.

La secuencia de flujos podría atravesar los límites del Lane dentro de un Pool, pero podrían no usarse flujos de mensajes entre Flow Objects en Lanes del mismo Pool.

Figura 11. Segmento de un Proceso con Lanes



Fuente: (BPMN, 2004)

❖ **Artefactos (Artifacts)**

BPMN fue diseñado para permitir a los modeladores y herramientas de modelado algunas flexibilidades para extender la notación básica y proveer la habilidad poder modelar diferentes contextos apropiadamente.

No está limitado el número de Artefactos que se pueden agregar a un diagrama para que éste represente más apropiadamente al contexto del negocio.

La versión actual de BPMN predefine sólo tres tipos de artefactos.

Objeto de Dato (Data object)

Los Objeto de Dato son un mecanismo para mostrar como las actividades requieren o producen objetos. Estos objetos se conectan a las actividades a través de asociaciones.



Nombre
[Estado]

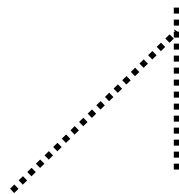
Grupo (Group)

Un Grupo es representado por un rectángulo redondeado dibujado con línea segmentada. El agrupamiento puede ser usado para propósitos de documentación o análisis, y no afecta la secuencia del flujo.



Anotación (Annotation)

Las Anotaciones son mecanismos para que un modelador pueda agregar información textual adicional para el lector del diagrama BPMN.

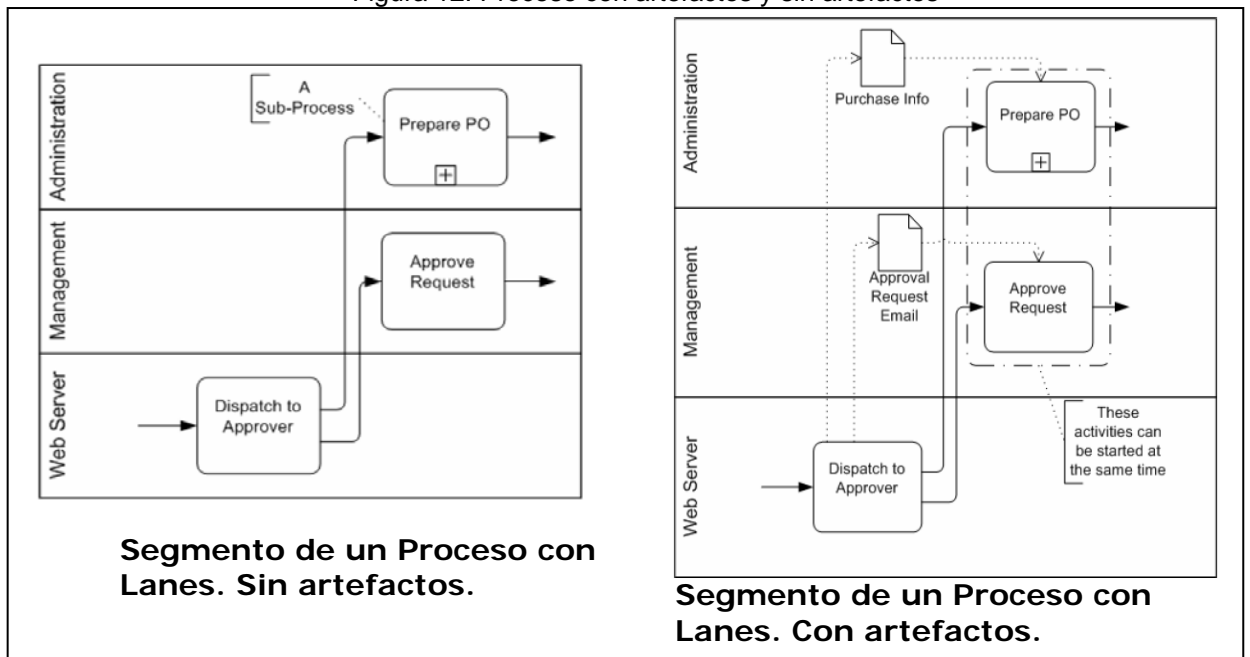


Anotaciones de Texto permiten al Modelador agregar información adicional

Los modeladores pueden crear sus propios tipos de artefactos que agreguen más detalle al proceso.

En la Figura 12, se muestran ejemplos de procesos utilizando o no artefactos.

Figura 12. Proceso con artefactos y sin artefactos

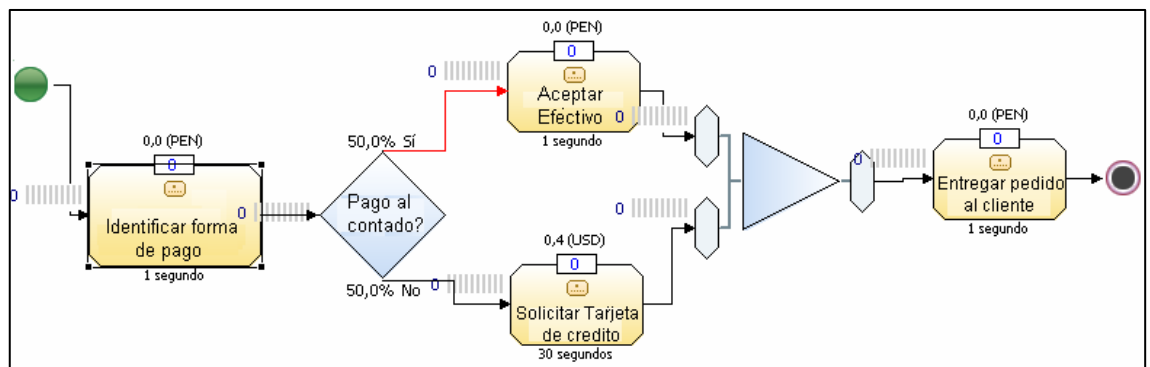


Fuente: (BPMN, 2004)

B. Simulación (Simulate and Analyze)

El modelo de alto nivel de la fase anterior, es utilizado en escenarios hipotéticos para identificar caminos críticos y cuellos de botella. La información obtenida en esta etapa, se utiliza para afinar el proceso antes de su despliegue. En la Figura 13, se muestra un ejemplo de la Simulación de un Proceso de Pago.

Figura 13. Ejemplo de Simulación de Proceso de Pago



Fuente: (Elaboración Propia)

C. Implementación (Implement and Document)

Durante esta etapa, el proceso de negocio de alto nivel es convertido de una definición de alto nivel a un modelo de proceso ejecutable. El proceso es entonces documentado para que este pueda ser usado para entrenamiento y futuros mantenimientos.

D. Ejecución (Deploy and Execute)

Esta etapa involucra el despliegue del proceso en un motor BPM para ejecución del flujo punto a punto entre sistemas y personas.

Es a través de la información que se obtiene de la ejecución diaria de los procesos que se puede identificar posibles ineficiencias en los mismos y de esta forma optimizarlos.

E. Monitoreo (Monitor)

Esta etapa involucra monitorear los procesos de negocios que están siendo ejecutados para encontrar indicadores claves de rendimiento y otras métricas. El monitoreo es típicamente realizado usando una herramienta de Monitoreo de Actividades de Negocio (Business Activity Monitoring tool), también conocidas como BAM, conjuntamente con el motor BPM.

F. Optimización (Optimize and Redesign)

Después que el sistema ha sido monitoreado por algún tiempo, las métricas históricas obtenidas pueden ser utilizadas para optimizar el proceso.

Con el rendimiento del proceso real y la utilización de métricas, puede alimentarse la herramienta de simulación para de esta forma idear un modelo de ejecución óptimo.

3.2.2. Mejora Continua

Definición de Mejora Continua

La mejora continua es una filosofía ampliamente realizada en círculos de manufactura y calidad, siendo su objetivo la realización de mejoras incrementales, las cuales no tienen un final determinado, según (Suzaki, 1987).

Según (García, 2002), uno de los símbolos indiscutidos de la Mejora Continua y que ha recorrido todo el mundo desde los años 50, es el Ciclo PHVA o Ciclo de Deming. Su aplicación es muy importante cuando se desea realizar una mejora continua de procesos.

Asimismo según Castillo (1998), para realizar la mejora continua, los líderes de negocio deben entender bien este concepto; pudiéndose lograr la mejora de calidad y productividad, con la consecuente reducción de costos, y al mismo tiempo aumentar la satisfacción del cliente, produciendo un doble beneficio para la empresa. También es importante que los equipos de mejora estén compuestos por el CEO y todo su equipo incluyendo empleados, vendedores y clientes para lograr los objetivos.

Acciones de Mejora

Según Castillo (1998):

Las acciones de mejora son aquellas destinadas a cambiar la forma en que se está desarrollando un proceso. Estas mejoras, se deben reflejar en una mejora de los indicadores del proceso, pudiéndose mejorar un proceso mediante aportaciones creativas, imaginación y sentido crítico.

Por ejemplo, algunas acciones de mejora pueden ser:

- Simplificar y eliminar burocracia (simplificar el lenguaje, eliminar duplicidades de procesos).
- Normalizar la forma de realizar las actividades.
- Mejorar la eficiencia en el uso de los recursos.
- Reducir el tiempo de ciclo.
- Alianzas con proveedores, entre otras.

Fases de la Mejora de Procesos

Cuatro son las fases necesarias para comprender y poder mejorar continuamente los procesos. Estas fases constituyen el ciclo de Deming

y son: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar, que serán detalladas más adelante.

3.2.3. Mejora Radical (Reingeniería)

Definición de Reingeniería

Según Hammer (1997):

La “Reingeniería es la revisión fundamental y el rediseño radical de procesos para alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y contemporáneas de rendimiento, tales como costos, calidad, servicio y rapidez”. Esta definición contiene cuatro palabras claves:

- Palabra Clave: FUNDAMENTAL

Al empezar la reingeniería de su negocio, el individuo debe hacerse las preguntas más básicas sobre su compañía y sobre como funciona.

¿Por qué hacemos lo que hacemos?

¿Y por qué lo hacemos en esa forma?

Hacerse estas preguntas lo obliga a uno a examinar las reglas tácitas y los supuestos en que descansa el manejo de sus negocios.

La reingeniería empieza sin ningún preconcepto.

⇒ **La reingeniería determina primero *qué* debe hacer una compañía; luego, *cómo* debe hacerlo.**

- Palabra Clave: RADICAL

La segunda palabra clave de la definición dada por Hammer y Champy es radical, del latín radix, que significa raíz. Rediseñar radicalmente significa llegar hasta la *raíz* de las cosas: no

efectuar cambios superficiales ni tratar de arreglar lo que ya está instalado sino abandonar lo viejo.

⇒ **Rediseñar es *reinventar* el negocio, no mejorarlo o modificarlo.**

- Palabra Clave: ESPECTACULAR

La reingeniería no es cuestión de hacer mejoras marginales o incrementales sino de dar saltos gigantescos en rendimiento.

⇒ ***Grandes cambios en rendimiento.***

- Palabra Clave: PROCESO

Muchas personas de negocio “no están orientadas a los procesos”; están enfocadas en tareas, oficios, en personas, en estructuras, pero no en procesos.

Cuando aplicar Reingeniería

Si una compañía se encuentra 10% por debajo del nivel al que debiera haber llegado, si sus costos son demasiado altos en un 10%, si su calidad es el 10% muy baja, esa compañía *no necesita* reingeniería. **Se debe apelar a la reingeniería únicamente cuando exista la necesidad de replantear todo.** La mejora marginal requiere afinación cuidadosa; la mejora espectacular exige volar lo viejo y cambiarlo por algo nuevo.

a. Clases de compañías que emprenden reingeniería

Se han identificado tres clases de compañías que emprenden la reingeniería:

- *Compañías que se encuentra en graves dificultades:*

Éstas no tienen más remedio. Si los costos están en un orden de magnitud superior al de sus competidores, si su servicio a los clientes es tan malo que los clientes se quejan abiertamente, si el índice de fracaso por producto es 2, 3 o 5 veces superior al de la competencia, en otras palabras, si necesita *mejoras inmensas*, esa compañía evidentemente necesita reingeniería.

- *Todavía no se encuentran en graves dificultades, pero se avecinan problemas:*

Por el momento, los resultados financieros pueden parecer satisfactorios, pero existen previsiones que amenazan el éxito de la empresa: nuevos competidores, requisitos o características cambiantes de los clientes, un ambiente o reglamento económico cambiado. Estas compañías tienen la visión de empezar a rediseñarse *antes* de caer en la adversidad.

- *Empresas en óptimas condiciones:*

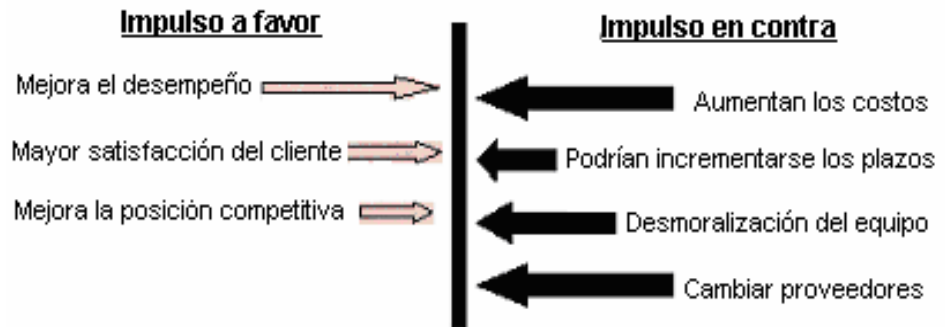
No tienen dificultades visibles ni ahora ni en el horizonte, pero su administración tiene aspiraciones y energía; ven a la reingeniería como una *oportunidad* de ampliar su ventaja sobre los competidores.

b. Consejos para los líderes y/o Gerentes de Proyectos de Reingeniería de Procesos

Varias pautas aumentan la probabilidad y facilidad de ejecutar un cambio productivo:

- **Obtenga el Apoyo de la Alta Gerencia.** Con frecuencia el cambio requiere tanto inversión tecnológica como rediseño de la organización.
- **Haga Participar y Recompense a Propietarios del Proceso.** Aunque pueden ser los más amenazados por el cambio, su contribución es invaluable. La participación de los propietarios del proceso en todo el trabajo de reingeniería los ayuda a considerar el cambio como un paso positivo en vez de una amenaza para sus puestos. Luego las recompensas los alientan a hacer que el esfuerzo de reingeniería tenga éxito.
- **Desarrolle Equipos Conformados por Diversas Funciones.** La información compartida y la mayor comunicación tienen el potencial de producir resultados significativos.
- **No Automatice el Problema.** Muchos esfuerzos de reingeniería tratan de saltar a la automatización antes de purgar realmente las ineficiencias de un proceso. Las computadoras y las telecomunicaciones pueden ser tremendas dinamizadoras del rendimiento, pero deben ser utilizadas como instrumentos, no como soluciones.
- **Asigne Recursos Adecuadamente.** La reingeniería de procesos comerciales exige tanto tiempo como potencial humano. Presupueste ambos.

Figura 14. Impulso a Favor y en Contra de la Reingeniería



Fuente: (EVLIND, 2000)

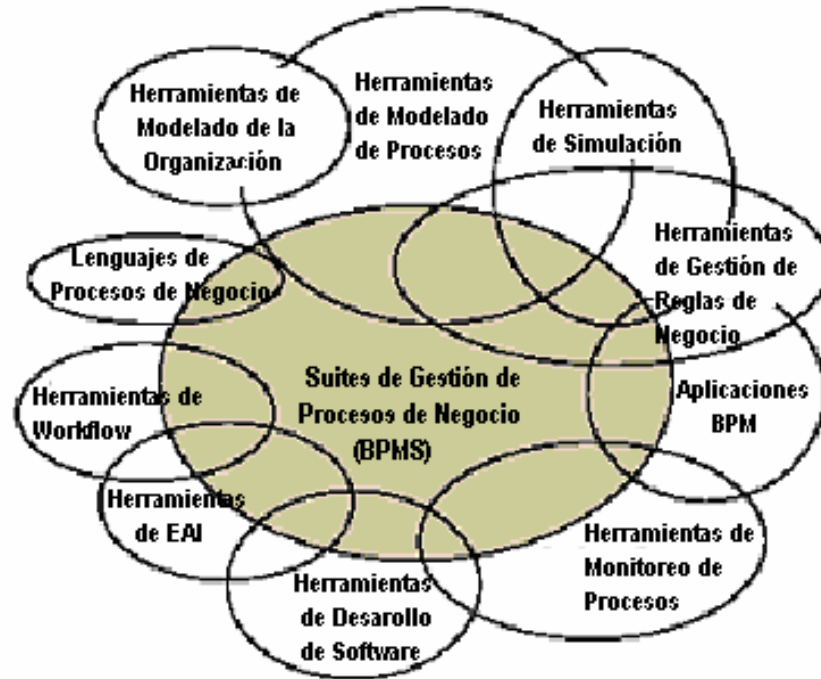
3.2.4. Sistemas de Gestión por Procesos (BPMS)

Existen muchas herramientas individuales en el mercado de software, cada una de ellas con funciones específicas, como las herramientas de modelado de procesos, las de simulación, entre otras; son embargo los Sistemas de Gestión Por Procesos, denominados BPMS o BPM Suites, se componen de la combinación de varios sistemas.

Las Suites BPM, combinan el modelado de procesos y la ejecución de los mismos. Además de incluir características previamente encontradas en productos de Workflow y EAI (Integración de Aplicaciones Empresariales), incorporan capacidades de Gestión de las Reglas y Monitoreo de Procesos de Negocio.

Son relativamente nuevas y pugnan por ingresar en la mayoría de las compañías, con la promesa de: ayudarlas en la creación de la capa de procesos, para relacionar a las personas que definen y gestionan los procesos, con los recursos software utilizados para implementar esos procesos. En esencia, las Suites BPM son herramientas que se utilizan para crear aplicaciones BPM.

Figura 15. Herramientas que componen un BPMS



Fuente: (Miers, 2005)

Como puede apreciarse en la Figura 15, según (Miers, 2005), un BPMS combina herramientas de Modelado de Procesos y de la Organización, Simulación, Lenguajes de Proceso, Gestión de Reglas de Negocio, Monitoreo, Desarrollo de Software, Integración, Flujo de Trabajo, entre otros.

Herramientas que componen un BPMS

➤ Herramientas de Modelado de Procesos de Negocio

Las herramientas de Modelado de Procesos de Negocio han sido diseñadas para definir procesos mediante el modelado, documentar los e incluso almacenar información sobre los procesos para que de esta manera puedan ser fácilmente actualizados y mantenidos.

➤ **Herramientas de Modelado de la Organización**

Las Herramientas de Modelado de la Organización, permiten la creación de modelos de la organización, estos modelos son de muy alto nivel y muestran como la organización interactúa con su entorno, las cadenas de valor, los principales procesos de negocio y como estos procesos de alto nivel se alinean a los recursos empresariales. Algunas herramientas de Modelado de Procesos de Negocio incluyen estas características.

➤ **Herramientas de Simulación de Procesos de Negocio**

Las herramientas de Simulación, permiten Simular los procesos de negocio actuales, soportando la comparación con diferentes escenarios hipotéticos (escenarios “what if”). En otras palabras, la simulación es una técnica estadística que usa las probabilidades para predecir la duración promedio de las actividades, utilización de recursos, entre otros.

➤ **Aplicaciones BPM**

Una aplicación BPM, es utilizada para gestionar todos los recursos que son usados para implementar un proceso específico, tanto personas como sistemas.

Siempre que la organización requiere ejecutar el proceso específico, se invoca a la aplicación BPM para gestionar la ejecución.

En conclusión, un BPMS es solo una herramienta para construir una aplicación BPM, mientras que una aplicación BPM esta diseñada para ejecutar un proceso específico de una compañía con BPMS en

el que los administradores pueden modificar la aplicación de acuerdo a sus necesidades.

➤ **Herramientas de Monitoreo de Procesos de Negocio**

Las herramientas de monitoreo de procesos brindan información sobre eventos del proceso a los supervisores del proceso. Algunas de estas herramientas, combinan datos de procesos específicos con información derivada de otras fuentes en un Data Warehouse y luego usan técnicas de simulación o de Inteligencia de Negocios (BI o Minería de Datos) para abstraer los patrones y reportar esa nueva información a los ejecutivos vía Cuadros de Mando en tiempo real.

Estas herramientas son llamadas Business Activity Monitoring (BAM) o de Monitoreo de Actividades del Negocio.

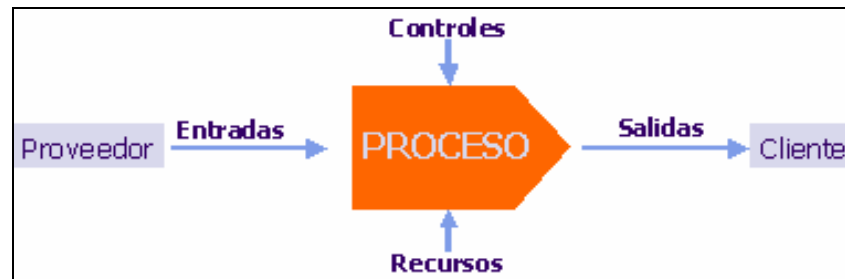
➤ **Herramientas de Gestión de Reglas de Negocio**

La mayoría de herramientas BPMS incorporan herramientas de Reglas de Negocio que permiten identificar las reglas de negocio utilizadas en un proceso de negocio específico. En algunos casos, Las herramientas de Gestión de Reglas pueden ser usadas para analizar las reglas de negocio en tiempo de ejecución y generar o sugerir decisiones usando técnicas de inferencia.

3.3. Definición de Términos Básicos

Los siguientes conceptos servirán para dar un mayor entendimiento del enfoque en procesos:

Figura 16. Diagrama de Proceso



➤ **Proceso:**

Secuencia de actividades relacionadas entre sí, que emplean ENTRADAS (INPUTS), le agregan valor a éstas, transformándolas en SALIDAS (OUTPUTS) que se suministran a clientes (internos o externos).

Los procesos utilizan los recursos y controles para poder transformar las entradas en salidas y alcanzar los objetivos de la organización.

➤ **Proveedor:**

Persona, puesto, proceso u organización que provee al proceso de las entradas requeridas. El proveedor debe cumplir con las especificaciones de las entradas, demandadas por el proceso. El proveedor transfiere valor al proceso cuando cumple con las especificaciones de las entradas.

➤ **Entradas:**

Elementos que desencadenan la realización del proceso. La entrada es lo que va ser transformado para obtener la salida del proceso, las entradas pueden ser materiales y/o información. Deben cumplir los requerimientos del proceso. Las entradas, también deben tener especificaciones, para poder determinar si son de calidad.

➤ **Salidas:**

Son los elementos producidos (*bienes y servicios*) por el proceso. Las salidas deben cubrir los requerimientos y expectativas del cliente del proceso. Las salidas deben contar con especificaciones que permitan determinar si son o no de calidad. “Flujo de salida”: unidades producidas en un intervalo de tiempo. Las salidas de un proceso pueden ser las entradas de otro proceso.

➤ **Cliente:**

Es el siguiente paso en el proceso. Personas, procesos u organizaciones que utilizan los resultados del proceso. La gestión por procesos se enfoca al cliente, lo que comprende:

- Identificación del cliente
- Conocer sus necesidades y expectativas, expresados en características de tiempo, cantidad, propiedades, facilidad de uso y percepciones de valor.
- Diseñar las salidas (bienes o servicios)
- Diseñar los procesos
- Medir la satisfacción del cliente

➤ **Flujo:**

Secuencia de actividades para transformar las entradas en salidas. Se puede representar a través de:

- Diagrama de Bloques.
- Diagrama de Flujo.
- Diagrama de Operaciones (DOP).
- Diagrama de Análisis de Actividades (DAP).

➤ **Recursos:**

Referido a los elementos TANGIBLES del proceso:

- Personal.
- Materia Prima e Insumos.
- Maquinaria.
- Equipos.
- Herramientas.
- Repuestos.
- Energía.
- Infraestructura.

➤ **Controles:**

Referido a los elementos INTANGIBLES del proceso. Son mecanismos que gobiernan el CÓMO, CUÁNDO y DÓNDE se realizan los procesos. Determinan qué acción tomar cuando ocurren ciertos eventos o condiciones.

- Objetivos.
- Sistemas de monitoreo y control.
- Procedimientos, instrucciones, métodos de trabajo.
- Plan de producción, ventas, compras, mantenimiento, etc.
- Especificaciones (estándares).
- Capacitación y entrenamiento.
- Legislación.
- Programas de control automáticos.

➤ **Mapas de Procesos:**

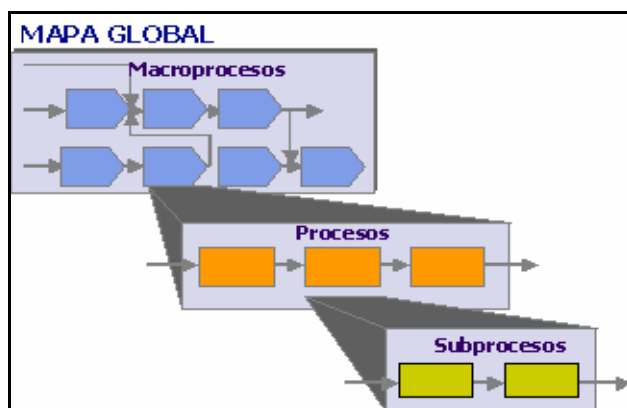
Una aproximación que define la organización como un sistema de procesos interrelacionados. El mapa de procesos impulsa a la organización a poseer una visión más allá de sus límites geográficos y funcionales, mostrando cómo sus actividades están relacionadas con los clientes externos, proveedores y grupos de interés. Tales "mapas" dan la oportunidad de mejorar la coordinación entre los elementos clave de la organización. Asimismo dan la oportunidad de distinguir entre procesos clave, estratégicos y de soporte, constituyendo el primer paso para seleccionar los procesos sobre los que actuar.

➤ **Modelado de Procesos:**

Un modelo es una representación de una realidad compleja. Realizar el modelado de un proceso es sintetizar las relaciones dinámicas que en él existen, probar sus premisas y predecir sus efectos en el cliente. Constituye la base para que el equipo de proceso aborde el rediseño y mejora y establezca indicadores relevantes en los puntos intermedios del proceso y en sus resultados.

➤ **Jerarquía de los procesos:**

Figura 17. Jerarquía de Procesos



- **Macroproceso:**

Son los grandes procesos o procesos genéricos de la empresa, que en conjunto dan una visión de como opera la organización.

- **Proceso/Subproceso:**

Partes definidas de un macroproceso/proceso. Pueden ser paralelos o secuenciales y contribuyen a la misión del macroproceso/proceso.

- **Actividad:**

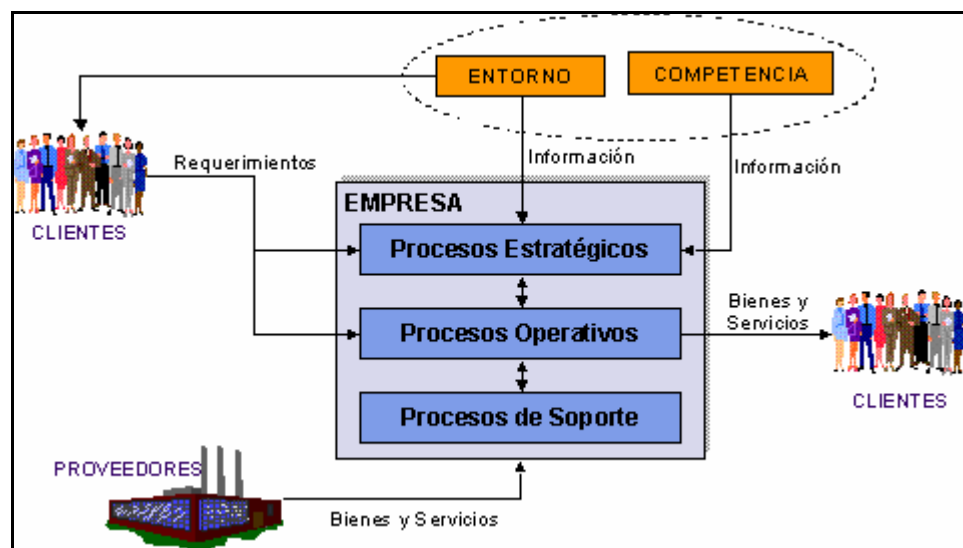
Acciones que forman un proceso. Por lo general están encargadas a un área funcional.

- **Tarea:**

Micro acciones que forman una actividad. Es la subdivisión más pequeña del proceso.

➤ **Tipos de Procesos:**

Figura 18. Tipos de Procesos



- **Procesos estratégicos:**

Procesos responsables de analizar las necesidades y condicionantes de la sociedad, del mercado y de los accionistas, para a partir del análisis de todo ello y el conocimiento de las posibilidades de los

recursos propios, emitir las directrices adecuadas al resto de procesos de la organización para así asegurar la respuesta a las mencionadas necesidades y condicionantes.

▪ **Procesos operativos:**

Aquellos procesos que definen el negocio de la Organización. Permiten diferenciar una Organización de otra. Dependen del sector industrial en particular y de la estrategia de la organización. Procesos a partir de los cuales el cliente percibirá y valorará la calidad de la empresa. Tienen un impacto en el usuario o cliente creando valor para este.

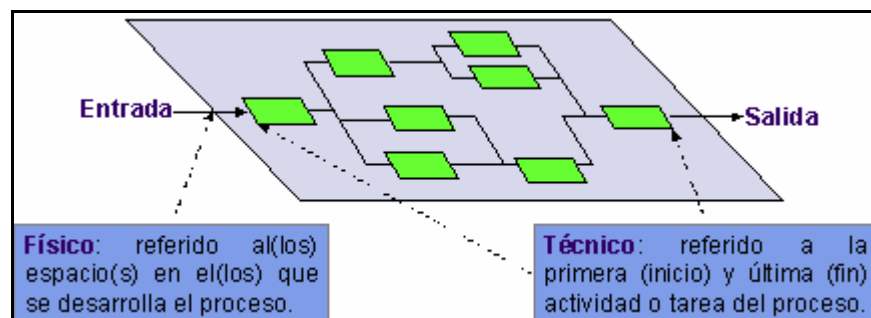
▪ **Procesos de soporte:**

Procesos responsables de proveer a la organización de todos los recursos necesarios, en cuanto a personas, maquinaria y materia prima. Dan apoyo a los procesos operativos. Son normalmente genéricos, es decir se pueden aplicar a cualquier sector industrial y es independiente de la estrategia.

➤ **Límites del Proceso:**

Definen el alcance del proceso, al identificar el principio y término del proceso. Permite identificar los departamentos y puestos involucrados. Existen dos tipos de límites. Límite técnico y límite físico.

Figura 19. Límites de un Proceso



➤ **Dueño del Proceso:**

Responsable por el proceso y las salidas del mismo. Asegura la eficacia y la eficiencia de manera continua. Es el que toma las decisiones claves y puede asignar recursos de la organización al proceso. Responsable de mantener la relación con otros procesos de la organización y establecer requerimientos adecuados.

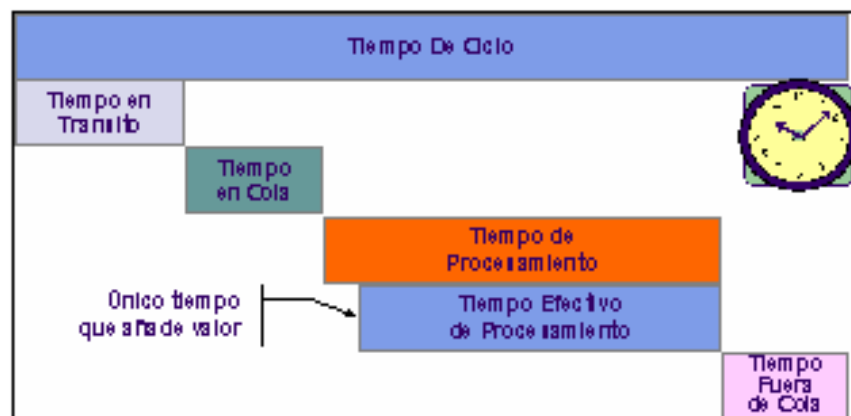
➤ **Participantes:**

- Miembros de la organización que participan en la ejecución del proceso.
- Son responsables por la parte del proceso que ejecutan.
- Se establece relacionando el flujo del proceso con los puestos de la organización.

➤ **Tiempo de Ciclo:**

Es el lapso de tiempo requerido para obtener una unidad de la salida o productos. La reducción del tiempo de ciclo permite una mayor productividad de la organización y reducción de costos.

Figura 20. Tiempo de Ciclo para obtener un producto o salida



➤ **Costo del Proceso:**

El mejor método de costeo, para este propósito, es el denominado Costeo por Actividades (ABC). El ABC parte del concepto de que el costo es generado por el proceso al utilizar los recursos. Entonces mejorando el proceso se utilizará menos recursos con la consecuente reducción de los costos.

➤ **Indicador:**

- Es un criterio que juzga o mide el desempeño de un proceso
- Lo que no se puede medir, no se puede controlar.
- Lo que no se puede controlar, no se puede mejorar

➤ **Eficacia:**

Mide que tanto se alcanza los objetivos planteados.

Figura 21. Fórmula de Eficacia de un Proceso

$$\text{EFICACIA} = \frac{\text{Salidas Obtenidas}}{\text{Salidas Programadas}}$$

➤ **Eficiencia:**

Mide que tan bien se utilizan los recursos.

Figura 22. Fórmula de Eficiencia de un Proceso

$$\text{EFICIENCIA} = \frac{\text{Recursos Programados}}{\text{Recursos Utilizados}}$$

➤ **Efectividad:**

Es el grado en que se logran los objetivos.

Figura 23. Fórmula de Efectividad de un Proceso

$$\text{EFECTIVIDAD} = \text{EFICACIA} \times \text{EFICIENCIA}$$

CAPITULO IV

4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. Tipo de investigación

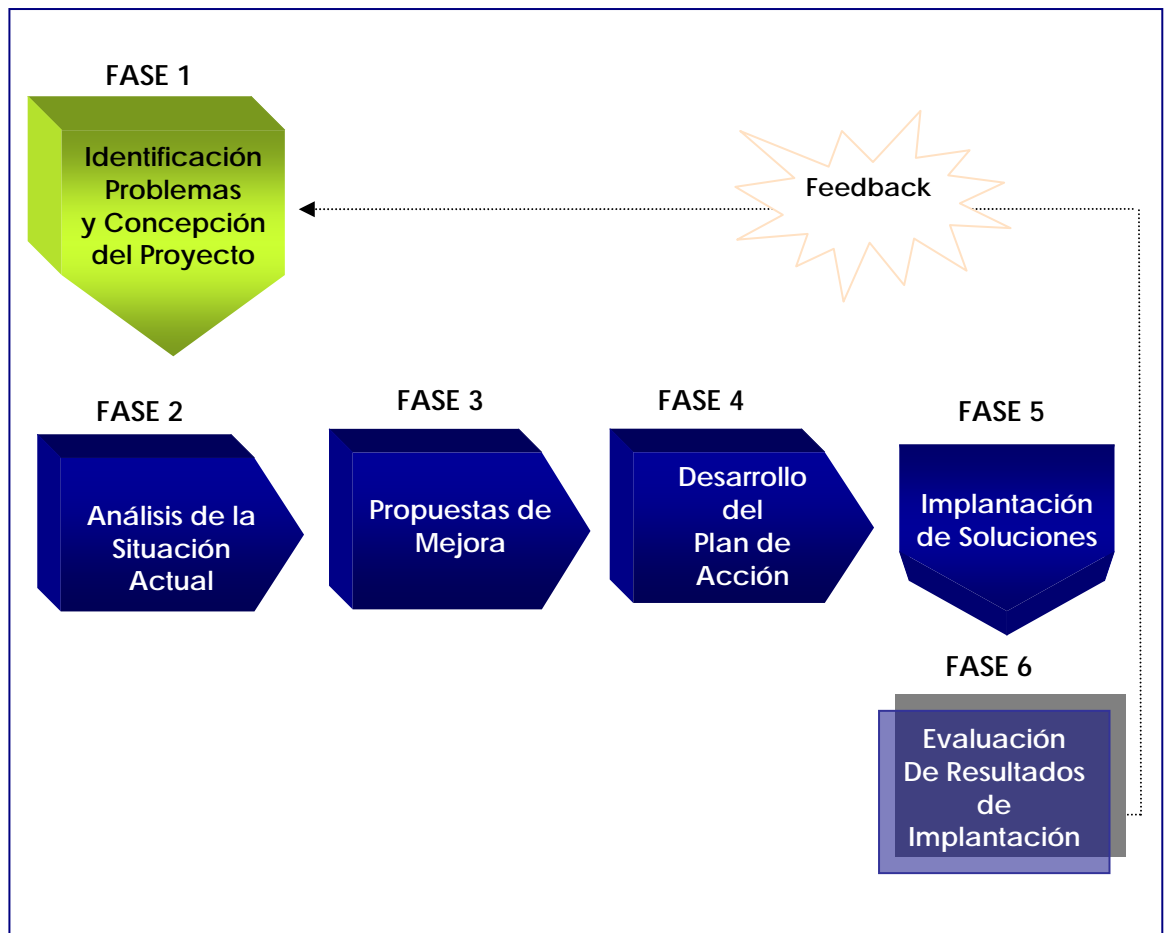
El tipo de investigación usada es la Investigación Aplicada, ya que se parte de los conocimientos adquiridos, además de la información de diferentes fuentes, todos ellos referidos a la Gestión por Procesos de Negocio, para ser aplicados en dos casos de estudio específicos.

4.2. Metodología para aplicar Mejora Continua

A continuación se presenta la metodología que se propone utilizar para realizar la Mejora Continua de Procesos, teniendo como base el Ciclo PHVA de Deming consistente en Planear, Hacer, Verificar y Actuar.

Esta metodología consta de 6 Fases, como puede apreciarse en la Figura 24.

Figura 24. Metodología de Gestión de Procesos (Mejora Continua)



Fuente: (Elaboración Propia)

Fase 1: Identificación de Problemas y Concepción del Proyecto

Fase que consiste en la identificación de puntos críticos en la eficiencia y/o calidad de los procesos o servicios realizados. A través de reuniones, se identifican los problemas a afrontar y necesidades de mejora; asimismo, se obtendrá una concepción del proyecto a realizar (objetivos y alcances) y se definirá el equipo responsable de identificar las mejoras. En la Tabla 2, se muestran los entregables que se generarán por cada actividad realizada en esta Fase.

Tabla 2. Actividades y Tareas Fase 1 - Metodología de Mejora Continua

Actividades	Entregables
Identificación de Problemas Críticos	<ul style="list-style-type: none"> - Descripción del Problema - Estadísticas del Problema
Concepción del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Objetivos para el Mejoramiento - Alcance del Proyecto de Mejora - Composición del Equipo de Mejora

Fase 2: Análisis de la Situación Actual

El objetivo de ésta fase es conocer y entender los procesos del Negocio, afin de vislumbrar los procesos críticos. Se busca obtener el material de presentación de la situación actual; inciendo por un entendimiento a nivel macro del proceso actual, para posteriormente realizar un estudio detallado del mismo. En la Tabla 3, se muestran las actividades y los entregables que por cada una.

Tabla 3. Actividades y Tareas Fase 2 - Metodología de Mejora Continua

Actividades	Entregables
Entendimiento de los Procesos	<ul style="list-style-type: none"> - Diagrama de Bloques del Proceso Actual. - Identificación de Clientes y Proveedores.
Análisis y Detalle del Proceso Actual	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis Causa Efecto. - Diagrama de Flujos del Proceso Actual (As Is).

Fase 3: Propuestas de Mejora

Se realiza una evaluación conjunta con los clientes del proceso para establecer las propuestas de mejora; las cuales son priorizadas de acuerdo a ciertos criterios como impacto estratégico, rentabilidad, factibilidad, entre otros (según convenga a la empresa). Una vez realizado esto, a través de la simulación, se procede a identificar los beneficios del nuevo proceso con

relación al actual mediante una evaluación de resultados. Las actividades y resultados a obtener en esta fase se muestran en la Tabla 4.

Tabla 4. Actividades y Tareas Fase 3 - Metodología de Mejora Continua

Actividades	Entregables
Identificación y Priorización de Mejoras	<ul style="list-style-type: none"> - Oportunidades de Mejora. - Criterios de Priorización. - Mejoras Priorizadas.
Elaboración de la Propuesta de Mejora	<ul style="list-style-type: none"> - Diagrama de Bloques del Proceso Propuesto. - Diagrama de Flujos del Proceso Propuesto (To Be).
Evaluación de Resultados	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis del Proceso Actual (Tiempos vs. Tipo de Actividad). - Análisis del Proceso Propuesto (Tiempos vs. Tipo de Actividad). - Comparación de Resultados.

Fase 4: Desarrollar el Plan de Acción

Mediante un cronograma detallado del plan de implementación y la proyección de resultados, se realiza una planificación de la implantación de mejoras, evaluando los requerimientos de tiempo, recursos y servicios; y estableciendo responsabilidades. Se establecerán tareas específicas para implantar el proyecto, con los plazos y recursos requeridos. Los entregables que se generan en esta fase, se muestran en la Tabla 5.

Tabla 5. Actividades y Tareas Fase 4 - Metodología de Mejora Continua

Actividades	Entregables
Planeamiento para la Implantación	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de Implantación.

Fase 5: Implantación de Soluciones

El objetivo de esta fase, es poner en práctica las mejoras propuestas, para lo cuál se efectúa el desarrollo de las soluciones, un entrenamiento para la implantación y el soporte de los cambios culturales. Los resultados que se obtiene corresponden, tanto al proyecto implantado, como la documentación corporativa. Los entregables de esta fase, se muestran en la Tabla 6.

Tabla 6. Actividades y Tareas Fase 5 - Metodología de Mejora Continua

Actividades	Entregables
Entrenamiento para los Cambios	<ul style="list-style-type: none">- Material de Capacitación.- Presentación del Cronograma de Implantación.
Implantación de Solución	<ul style="list-style-type: none">- Puesta en marcha.
Seguimiento del Proyecto	<ul style="list-style-type: none">- Acciones tomadas

Fase 6: Evaluación de resultados de Implantación

En esta fase se busca evaluar el impacto de las soluciones implantadas en el negocio (de la fase 5), esto se logra a través de reuniones periódicas en las cuales se muestren las mediciones de las mejoras propuestas y su feedback con la evaluación de resultados. Permitiendo detectar errores, y las debilidades y fortalezas de la implantación, pudiendo organizarse nuevamente, una mejora continua, siguiendo con la Fase 1 de forma ciclica. Los entregables de esta fase, se muestran en la Tabla 7.

Tabla 7. Actividades y Tareas Fase 6 - Metodología de Mejora Continua

Actividades	Entregables
<ul style="list-style-type: none">• Detección de Errores en la Implantación	<ul style="list-style-type: none">• Errores Detectados• Solicitud de Realización de Mejora

Resumen de Actividades y Entregables por Fase

La Tabla 8 muestra el Resumen de Actividades y entregables de la Metodología de Mejora Continua.

Tabla 8. Resumen de Actividades y entregables – Mejora Continua.

Aplicable	FASES	ACTIVIDADES	ENTREGABLES
√	Fase 1 Identificación de Problemas y Concepción del Proyecto	• Identificación de Problemas Críticos	• Descripción del Problema • Estadísticas del Problema
		• Concepción del Proyecto	• Objetivos para el Mejoramiento • Alcance del Proyecto de Mejora • Composición del Equipo de Mejora
√	Fase 2 Análisis de la Situación Actual	• Entendimiento de los Procesos	• Diagrama de Bloques del Proceso Actual • Identificación de Clientes y Proveedores
		• Análisis y Detalle del Proceso Actual	• Análisis Causa Efecto • Diagrama de Flujos del Proceso Actual (As Is).
√	Fase 3 Propuesta de Mejora	• Identificación y Priorización de Mejoras	• Oportunidades de Mejora • Criterios de Priorización • Mejoras Priorizadas
		• Elaboración de la Propuesta de Mejora	• Diagrama de Bloques del Proceso Propuesto • Diagrama de Flujos del Proceso Propuesto (To Be).
		• Evaluación de Resultados de la Simulación	• Análisis del Proceso Actual • Análisis del Proceso Propuesto • Comparación de Resultados

√	Fase 4 Desarrollo del Plan de Acción	<ul style="list-style-type: none"> • Planeamiento para la Implantación 	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Implantación
No incluido	Fase 5 Implantación de Soluciones	<ul style="list-style-type: none"> • Entrenamiento para los Cambios 	<ul style="list-style-type: none"> • Material de Capacitación • Presentación del Cronograma de Implantación
		<ul style="list-style-type: none"> • Implantación de Solución 	<ul style="list-style-type: none"> • Puesta en marcha
		<ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento del Proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Acciones tomadas
No incluido	Fase 6 Evaluación de Resultados de Implantación	<ul style="list-style-type: none"> • Detección de Errores en la Implantación 	<ul style="list-style-type: none"> • Errores Detectados • Solicitud de Realización de Mejora

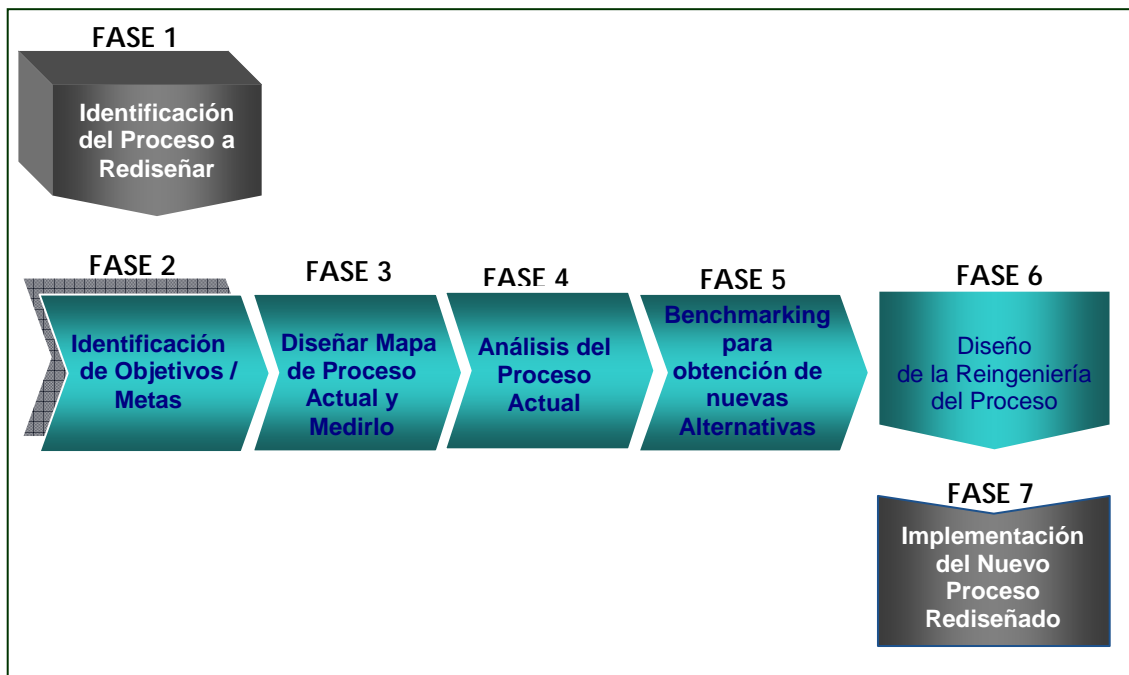
Fuente: (Elaboración Propia)

4.3. Metodología para aplicar Reingeniería

Existen una serie de metodologías para realizar un trabajo de reingeniería, a continuación presentamos un modelo simplificado derivado de la experiencia de muchas empresas que permite convertir los conocimientos de conceptos en actividades concretas para la realización de un proyecto de reingeniería.

Como puede apreciarse en la Figura 25, la metodología que aplicaremos consta de 7 pasos, los cuales son: Identificar Procesos a Rediseñar, Identificar los Objetivos, Diseñar y Medir el Mapa Actual de Procesos, Analizar y Modificar el Proceso Actual, aplicar Benchmarking, Diseñar la Reingeniería del Proceso e Implantar el nuevo proceso.

Figura 25. Metodología de Gestión de Procesos (Reingeniería)



Fuente: (Morris, 1996)

Fase 1: Identificación del Proceso a Rediseñar

Fase que consisten en la identificación del (los) procesos a rediseñar, para lo cuál se describen los problemas y necesidades de los procesos candidatos, los cuales serán evaluados de acuerdo a los criterios definidos por la organización; y por último se seleccionará el(los) proceso(s) a rediseñar.

En la Tabla 9, se muestran los entregables que se generarán por cada actividad realizada en esta Fase.

Tabla 9. Actividades y Tareas Fase 1 - Metodología de Reingeniería

Actividades	Entregables
Identificación de Procesos Candidatos	<ul style="list-style-type: none"> - Procesos candidatos. - Problemas y necesidades de los Procesos candidatos.
Definición de Criterios de Priorización	<ul style="list-style-type: none"> - Criterios de Priorización.
Evaluación y Selección del Proceso a Rediseñar	<ul style="list-style-type: none"> - Proceso a Rediseñar.

Fase 2: Identificación de los Objetivos / Metas de la Reingeniería

Se identifican los principales objetivos y metas que se quieren alcanzar culminada la reingeniería. Esta definición deberá realizarse a partir de un profundo conocimiento de las expectativas de los clientes (internos y externos) del proceso. Basándose en éste conocimiento, deben determinarse los objetivos y metas específicas del esfuerzo de reingeniería. En la Tabla 10, se muestran los entregables que se generarán por cada actividad realizada en esta Fase.

Tabla 10. Actividades y Tareas Fase 2 - Metodología de Reingeniería

Actividades	Entregables
Identificación de Objetivos de la Reingeniería	<ul style="list-style-type: none"> - Objetivos de la Reingeniería.

Fase 3: Diseñar el Mapa del Proceso Actual y Medirlo

Fase que consiste en elaborar el mapa del proceso actual para entenderlo, obtener un conocimiento a detalle sobre lo que hace el proceso. Para lo cuál se realizará un diagrama de bloques del proceso actual, el diagrama de íconos del mismo, el diagrama de flujos del proceso As - Is; y Por último se

medirá el proceso actual. En la Tabla 11, se muestran los entregables que se generarán por cada actividad realizada en esta Fase.

Tabla 11. Actividades y Tareas Fase 3 - Metodología de Reingeniería

Actividades	Entregables
Elaboración del Mapa del Proceso Actual	<ul style="list-style-type: none"> - Diagrama de Bloques del Proceso Actual. - Diagrama de íconos del Proceso Actual. - Diagrama de Flujos del Proceso Actual (As Is).
Medición del Proceso Actual	<ul style="list-style-type: none"> - Cuadro de tiempos por actividad.

Fase 4: Análisis del Proceso Actual

Se identifican los principales problemas asociados al proceso, mediante un análisis causa efecto se determinan las principales causas de los problemas y sus posibles soluciones, se realiza un análisis de Pareto para identificar estadísticamente los puntos de mayor impacto en el proceso y que se deberán tomar en cuenta para la solución propuesta. Así mismo, se revisarán las principales estadísticas proporcionadas por Telecom, ligadas al proceso. En la Tabla 12, se muestran los entregables que se generarán por cada actividad realizada en esta Fase.

Tabla 12. Actividades y Tareas Fase 4 - Metodología de Reingeniería

Actividades	Entregables
Análisis de los Principales Problemas del Proceso Actual	<ul style="list-style-type: none"> - Problemas del Proceso Actual - Análisis Causa Efecto
Análisis estadístico del Proceso	<ul style="list-style-type: none"> - Diagrama de Pareto. - Estadísticas asociadas.

Fase 5: Benchmark para Innovar y obtener nuevas alternativas

El benchmarking ayuda a obtener ideas innovadoras para mejorar los procesos de negocio, servicios y productos. Pudiéndose realizar no sólo un benchmarking con empresas del mismo sector, sino también se ha generado muy buenos resultados con empresas de sectores totalmente distintos. En la Tabla 13, se muestran los entregables que se generarán por cada actividad realizada en esta Fase.

Tabla 13. Actividades y Tareas Fase 5 - Metodología de Reingeniería

Actividades	Entregables
Determinar en que Actividades hacer Benchmarking y factores clave a medir	<ul style="list-style-type: none">- Actividades para el benchmarking.- Factores clave.
Identificación de Compañías con practicas más avanzadas	<ul style="list-style-type: none">- Compañías candidatas para el Benchmarking.
Medición comparativa: otras compañías versus su propia actuación.	<ul style="list-style-type: none">- Medir otras compañías/áreas.- Medir su propia actuación.- Comparar.
Desarrollar un Plan para igualar, superar o mejorar el modelo	<ul style="list-style-type: none">- Plan basado en el Benchmarking.
Implantar el plan y monitorear resultados.	<ul style="list-style-type: none">- Plan Implantado.- Informe de resultados.

(*) En el caso DataSec no se presentará el resultado de la aplicación del benchmarking. Puesto que se ha optado por incluirlo en la implantación de la reingeniería. Esto es, para la solución tecnológica a desarrollar como soporte del nuevo proceso (benchmarking de tecnologías).

Etapas 6: Diseñar la Reingeniería del Proceso

Una vez identificadas las mejoras potenciales del proceso actual, y habiendo documentado los planteamientos innovadores alternativos, procedemos a

realizar el diseño del nuevo proceso. En la Tabla 14, se muestran los entregables que se generarán por cada actividad realizada en esta Fase.

Tabla 14. Actividades y Tareas Fase 6 - Metodología de Reingeniería

Actividades	Entregables
Definición de Objetivos Específicos del Nuevo Proceso	<ul style="list-style-type: none"> - Objetivos Generales del Cliente. - Objetivos por Perspectivas.
Elaboración del Nuevo Proceso	<ul style="list-style-type: none"> - Diagrama de bloques del Proceso Rediseñado. - Diagrama de flujo To Be. - Análisis del Proceso Propuesto (Tiempos vs. Tipo de Actividad).
Medidas de Cambio Propuestas	<ul style="list-style-type: none"> - Cambio Organizacional del Nuevo Proceso. - Acciones para el Cambio. - Diagrama de íconos del nuevo proceso. - Visión del Nuevo Proceso
Comparación del Proceso Propuesto vs. Proceso Actual	<ul style="list-style-type: none"> - Diferencias de Métricas - Estimación de Costos - Estimación de Oportunidades. - Evaluación Costo / Beneficio.

Etapas 7: Implementar el nuevo proceso rediseñado

Consiste en la ejecución o puesta en marcha de el (los) proceso(s) procesos rediseñados. Incluyendo un plan de implantación, capacitaciones, evaluación de resultados, etc. En la Tabla 15, se muestran los entregables que se generarán por cada actividad realizada en esta Fase.

Tabla 15. Actividades y Tareas Fase 7 - Metodología de Reingeniería

Actividades	Entregables
Planificar la Implantación del Proceso Rediseñado	<ul style="list-style-type: none"> - Organización del Proyecto - Cronograma de Implatación
Puesta en Marcha	<ul style="list-style-type: none"> - Puesta en Marcha - Resultados de la Implantación.

Resumen de Actividades y Entregables por Fase de la REINGENIERÍA

Tabla 16. Resumen de Actividades y entregables – Reingeniería.

Aplicable	FASES	ACTIVIDADES	ENTREGABLES
√	Fase 1 Identificación del Proceso a Rediseñar	• Identificación de Procesos Candidatos	• Procesos candidatos. • Problemas y necesidades de los Procesos candidatos.
		• Definición de Criterios de Priorización	• Criterios de Priorización.
		• Evaluación y Selección del Proceso a Rediseñar	• Proceso a Rediseñar.
√	Fase 2 Identificación de los Objetivos / Metas de la Reingeniería	• Identificación de Objetivos de la Reingeniería	• Objetivos de la Reingeniería.
√	Fase 3 Diseñar el Mapa del Proceso Actual y Medirlo	• Elaboración del Mapa del Proceso Actual	• Diagrama de Bloques del Proceso Actual. • Diagrama de íconos del Proceso Actual. • Diagrama de Flujos del Proceso Actual (As Is).
		• Medición del Proceso Actual	• Cuadro de tiempos por actividad.
√	Fase 4 Análisis del Proceso Actual	• Análisis de los Principales Problemas del Proceso Actual	• Problemas del Proceso Actual • Análisis Causa Efecto
		• Análisis estadístico del Proceso	• Diagrama de Pareto. • Estadísticas asociadas.
No incluido	Fase 5 Benchmark para Innovar y obtener nuevas alternativas	• Determinar en que Actividades hacer Benchmarking y factores clave a medir	• Actividades para el benchmarking. • Factores clave.
		▪ Identificación de Compañías con practicas más avanzadas	• Compañías candidatas para el Benchmarking.

		<ul style="list-style-type: none"> • Medición comparativa: otras compañías versus su propia actuación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Medir otras compañías/áreas. • Medir su propia actuación. • Comparar.
		<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar un Plan para igualar, superar o mejorar el modelo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plan basado en el Benchmarking.
		<ul style="list-style-type: none"> • Implantar el plan y monitorear resultados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plan Implantado. • Informe de resultados.
✓	Fase 6 Diseñar la Reingeniería del Proceso	<ul style="list-style-type: none"> • Definición de Objetivos Específicos del Nuevo Proceso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos Generales del Cliente. • Objetivos por Perspectivas.
		<ul style="list-style-type: none"> • Elaboración del Nuevo Proceso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de bloques del Proceso Rediseñado. • Diagrama de flujo To Be. • Análisis del Proceso Propuesto (Tiempos vs. Tipo de Actividad).
		<ul style="list-style-type: none"> • Medidas de Cambio Propuestas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio Organizacional del Nuevo Proceso. • Acciones para el Cambio. • Diagrama de íconos del nuevo proceso. • Visión del Nuevo Proceso
		<ul style="list-style-type: none"> • Comparación del Proceso Propuesto vs. Proceso Actual. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencias de Métricas • Estimación de Costos • Estimación de Oportunidades. • Evaluación Costo / Beneficio.
Incluido sólo el Plan.	Fase 7 Implementar el nuevo proceso rediseñado	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planificar la Implantación del Proceso Rediseñado Puesta en Marcha (<i>no incluido</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organización del Proyecto ▪ Cronograma de Implatación

Fuente: (Elaboración Propia)

CAPITULO V

5. ESTADO DEL ARTE

5.1. Estado Del Arte: Modelos y Metodologías De Gestión Por Procesos

En este apartado, se exponen de forma resumida los diversos modelos de gestión, entre ellos consideramos los siguientes: Modelo Kaizen, Modelo de Ciclo de Deming (PHVA), Modelo de Gestión de la Calidad Total (TQM), Modelo EFQM, Normas ISO, y el Modelo Six-Sigma. Asimismo, se incluye un cuadro comparativo de estas metodologías.

5.1.1. Modelo Kaizen

Definición del Modelo Kaizen

Según (Imai, 1998), el Modelo Kaizen es una metodología que tiene como objetivo fundamental la puesta en práctica de medidas que se enfocan en la mejora del proceso y la eliminación del desperdicio para entregar los niveles más altos de Satisfacción de Cliente.

La palabra Kaizen proviene de la unión de dos vocablos japoneses: *KAI* que significa cambio y *ZEN* que quiere decir mejora. La esencia del Kaizen es el mejoramiento progresivo que involucra a todos en la organización (alta administración, gerentes y trabajadores).

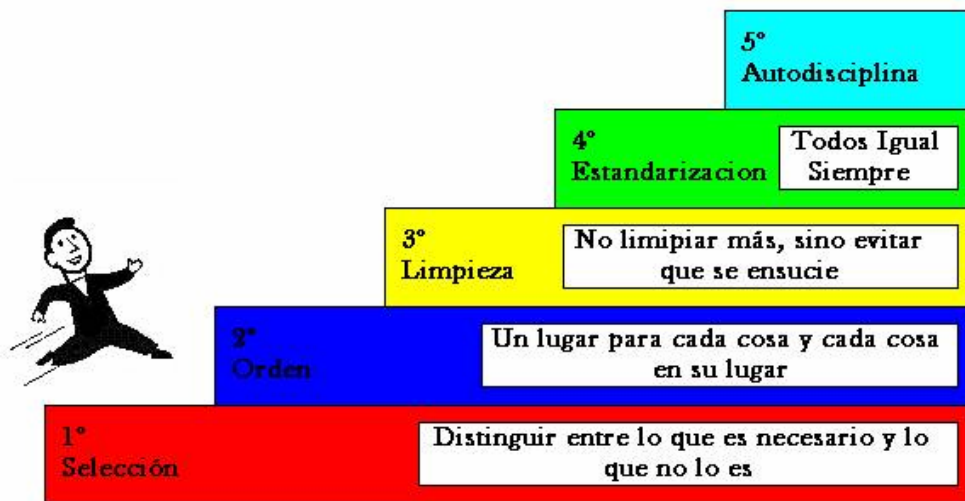
Los 5 pasos del Kaizen (Estrategia de las 5'S)

Se llama estrategia de las 5S porque representan acciones que son principios expresados con cinco palabras japonesas que comienza por "S". Cada palabra tiene un significado importante para la creación de un

lugar digno y seguro donde trabajar. Estas cinco palabras son (Ver Figura 26):

- Clasificar. (Seiri)
- Orden. (Seiton)
- Limpieza. (Seiso)
- Limpieza Estandarizada. (Seiketsu)
- Disciplina. (Shitsuke)

Figura 26. Estrategia de las 5S's



Fuente: (Imai, 1998)

A. Seiri: Diferenciar entre elementos necesarios e innecesarios en el gemba (lugar de trabajo) y eliminar estos últimos. Un método práctico y fácil consiste en retirar cualquier cosa que no se vaya a utilizar en los próximos 30 días.

B. Seiton: Disponer en forma ordenada todos los elementos que quedan después del seiri, para minimizar el tiempo de búsqueda de manera que puedan ser utilizadas cuando se necesiten.

C. Seiso: Mantener limpias las máquinas y los ambientes de trabajo. También hay un axioma que dice que seiso significa verificar. Un operador que limpia una máquina puede descubrir muchos defectos de funcionamiento.

D. Seiketsu: Extender hacia uno mismo el concepto de limpieza y practicar los tres pasos anteriores en forma continua y todos los días.

E. Shitsuke: Construir autodisciplina y formar el hábito de comprometerse en las 5 S mediante el establecimiento de estándares. Las 5 S pueden considerarse como una filosofía, una forma de vida en nuestro trabajo diario.

5.1.2. Modelo Ciclo de Deming (PHVA)

Definición del Ciclo PDCA o PHVA

El Ciclo PDCA, es una estrategia de mejora continua de la calidad en cuatro pasos, también es denominado, espiral de mejora continua, siendo las siglas PDCA el acrónimo de, Plan (Planificar), Do (Hacer), Check (Verificar), Act (Actuar), según (Deming, 1989)

Asimismo, (Marquis, 2006) afirma, que el potencial del ciclo PDCA radica en su simplicidad, gracias a su facilidad de comprensión permite detectar distracciones, pérdida de enfoque, falta de acuerdos, falta de recursos, y reasignar prioridades en los procesos.

Etapas del Ciclo PHVA

Según (Deming, 1989), el Ciclo PHVA se realiza de forma repetitiva o cíclica y comprende las siguientes etapas (ver figura 20):

Figura 27. Ciclo PHVA o Circulo de Deming



Fuente: (ISO, 2003)

A. Planificar (Plan): En esta etapa se realiza lo siguiente:

- Identificar el proceso a mejorar.
- Recopilar datos para profundizar en el conocimiento del proceso.
- Análisis e interpretación de los datos.
- Establecer los objetivos y metas de mejora.
- Detallar las especificaciones a imponer a los resultados esperados.
- Definir los procesos necesarios para conseguir estos objetivos, verificando las especificaciones.

B. *Hacer (Do)*: En esta etapa se realiza lo siguiente:

- Ejecutar o implementar la solución o cambio en los procesos definidos en el paso anterior.
- Documentar las acciones realizadas

C. *Verificar (Check)*: En esta etapa se realiza lo siguiente:

- Pasado un periodo de tiempo previsto de antemano, volver a recopilar datos de control y a analizarlos, comparándolos con los objetivos y especificaciones iniciales, para evaluar si se ha producido la mejora esperada.
- Documentar las conclusiones

D. *Actuar (Act)*: En esta etapa se realiza lo siguiente:

- Si los resultados fueron exitosos, estandarizar el cambio del proceso (aplicar nuevas mejoras), comunicarlo a los involucrados y brindar entrenamiento en los nuevos métodos.
- Si es necesario, modificar los procesos según las conclusiones del paso anterior para alcanzar los objetivos con las especificaciones iniciales.
- Documentar el proceso

Beneficios del Ciclo PDCA

Según la (ISO, 2003), se logra el mantenimiento y la mejora del desempeño de los procesos, mediante la aplicación del concepto PDCA en todos los niveles dentro de una organización. Es aplicable tanto a procesos estratégicos de alto nivel, como a actividades de operaciones sencillas.

5.1.3. Modelo de Gestión de la Calidad Total (TQM)

Evolución de la calidad. Según (Rao, 1996)

La calidad, inicialmente, en la Revolución Industrial, se relacionó con **acciones de inspección**, para comprobar la conformidad del producto con respecto a una norma determinada.

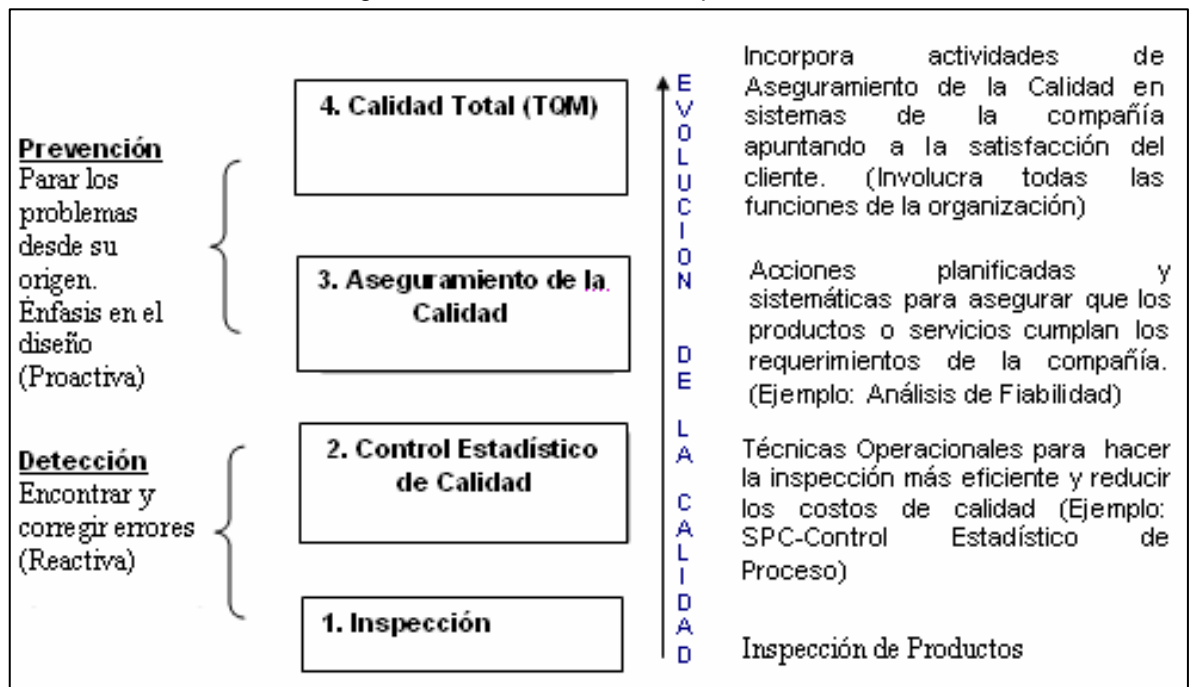
Posteriormente, la inspección dio paso al **control estadístico de la calidad**, extendiendo los métodos de control a todas las fases de la producción, con el objetivo de identificar las causas y la magnitud de la variabilidad para establecer métodos de corrección. Sin embargo, pronto se comprobó cómo el control estadístico de la calidad no siempre ayudaba a determinar las causas de la no-calidad y, desde luego, no mejoraba el producto, siendo necesario encontrar un método para prevenir la no-conformidad y aumentar de esta manera la productividad, es así como el enfoque cambio a la **detección a la prevención** (Las normas europeas ISO de la serie 9000 responden a esta forma de entender la calidad).

Todo lo anterior, permitió que se desarrollara el concepto de **calidad total**, incorporándose poco a poco la calidad a cada una de las fases del proceso, y lógicamente, intentando implicar a todo el personal, y a las acciones de la función directiva de planificación, organización, coordinación, dirección y control, con el objetivo de lograr la excelencia. Por su parte, en el sector servicios, la calidad paso a ser definida como la diferencia entre lo que el cliente espera o desea y lo que percibe, es así que la voz del cliente se incorpora como método para determinar el nivel de excelencia alcanzado, dando origen a la **calidad centrada en el**

cliente, adicionándose este nuevo enfoque en el concepto de Calidad Total, motivando a las empresas a realizar un cambio en su cultura empresarial para reorientarla hacia sus clientes.

Puede observarse el proceso de evolución del concepto de calidad en la Figura 28.

Figura 28. Evolución del concepto de calidad



Fuente: (Hammett, 2000)

Definición de Calidad Total (TQM)

Según (Ishikawa, 1985), TQM es una filosofía de gestión que busca integrar todas las funciones de la organización (marketing, finanzas, diseño, ingeniería, producción, servicio al cliente, etc.) con un enfoque en las necesidades y satisfacción del cliente, y los objetivos organizacionales. Tal como se afirma en (Sáez, 2005), “el proceso empresarial comienza con el cliente. De hecho, si no comienza con el cliente, lo normal es que termine con el cliente”.

Por lo tanto, el concepto de Calidad Total va mucho más allá del enfoque tradicional de calidad basada meramente en normas, sino que mas bien apunta su interés a una estratégica que implica, la permanente atención de las necesidades del cliente y la comunicación continua con el mercado para el desarrollo de la lealtad y preferencia de los clientes o usuarios.

Elementos de un programa de Calidad Total

Según (Rico, 1992), los elementos básicos que deben incluirse en cualquier programa de Calidad Total son:

- Convencimiento de la necesidad de adaptarse a los cambios.
- Visión de largo plazo.
- Compromiso total de la Alta Dirección.
- Administración participativa y trabajo en equipo.
- Mejora continua de todos los procesos de la empresa.
- Programa de capacitación en todos los niveles de al empresa.
- Adecuado uso de herramientas estadísticas en la toma de decisiones.

Asimismo, para lograr mejores niveles de calidad y competitividad, es necesario un planteamiento de mejora continua, bien definido y bien ejecutado, que deberá implantarse en todas las operaciones y todas las actividades de las unidades de trabajo, orientadas a lograr un valor agregado percibido por el cliente.

Principios Fundamentales de la Calidad Total

Según Castilla (2006), los principios fundamentales de la calidad son los siguientes:

- ❖ **Organización enfocada al cliente (Customer focus):** Es un hecho que las organizaciones dependen de sus clientes y por tanto es importante que: Entiendan las necesidades presentes y futuras de los clientes. Satisfagan los requisitos de los clientes y se esfuercen para exceder las expectativas de los clientes.
- ❖ **Liderazgo (Leadership):** Es importante promover acciones para que la dirección esté basada en el liderazgo, a fin de crear y mantener un buen ambiente interno, en el cual se sea capaz de involucrar plenamente al personal en la consecución de los objetivos de la empresa.
- ❖ **Participación del personal (Empowerment):** El personal, con independencia de su nivel en la organización, es la esencia de la misma y su implicación contribuye a que sus capacidades sean usadas para el beneficio de la organización.
- ❖ **Enfoque basado en procesos (Process approach):** Los resultados deseados se alcanzan más eficazmente cuando los recursos y las actividades relacionadas se gestionan como un proceso.
- ❖ **Enfoque del sistema hacia la gestión (Systemic approach):** Se debe identificar, comprender y gestionar un sistema de procesos interrelacionados para un objetivo dado, mejorando la eficacia y la eficiencia de la organización.

- ❖ **Mejora continua (Continuous improvement):** La mejora continua de los productos, procesos y sistemas debería ser un objetivo permanente de la organización, haciendo que sea un objetivo para los trabajadores.
- ❖ **Enfoque objetivo hacia la toma de decisiones (Decisions based on facts):** Las decisiones efectivas se basan en el análisis de datos y en la información.
- ❖ **Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor (Relationship with suppliers mutually beneficiary):** Una organización y sus suministradores son interdependientes, y unas relaciones mutuamente beneficiosas intensifican la capacidad de ambos para crear valor.

5.1.4. Modelo EFQM

Definición del Modelo EFQM

El modelo de la EFQM (European Foundation for Quality Management), organización que se ha dedicado a "tangibilizar" los principios de la calidad total para que sean aplicables a las organizaciones, facilita la comprensión de las dimensiones más relevantes de una amplia realidad, en este caso de un Sistema de Gestión que configura "una forma de hacer empresa", según (EFQM, 2003).

Criterios Del Modelo EFQM

Según (EFQM, 2003), los criterios del modelo EFQM son:

❖ Criterio 1 – Liderazgo

Como los líderes desarrollan y facilitan la consecución de la misión y la visión, desarrollan los valores necesarios para alcanzar el éxito a largo plazo e implantan todo ello en la organización mediante las acciones y los comportamientos adecuados, estando implicados personalmente en asegurar que el sistema de gestión de la organización se desarrolla e implanta.

El comportamiento de los líderes de una organización suscita en ella claridad y unidad en los objetivos, así como un entorno que permita a la organización y las personas que lo integran alcanzar la excelencia.

❖ Criterio 2 – Política Y Estrategia

Como implanta la organización su misión y visión mediante una estrategia claramente centrada en todos los grupos de interés y apoyados por políticas, planes, objetivos, metas y procesos relevantes. Las organizaciones alcanzan su máximo rendimiento cuando gestionan y comparten su conocimiento dentro de una cultura general de aprendizaje, innovación y mejora continuos.

❖ Criterio 3 – Personas

Cómo gestiona, desarrolla y aprovecha la organización el conocimiento y todo el potencial de las personas que lo componen, tanto a nivel individual, como de equipos o de la organización en su conjunto; y como planifica estas actividades en apoyo de su política y estrategia y del eficaz funcionamiento de sus procesos. El potencial

de cada una de las personas de la organización aflora mejor porque existen valores compartidos y una cultura de confianza y asunción de responsabilidades que fomentan la implicación de todos.

❖ **Criterio 4 – Alianzas Y Recursos**

Cómo planifica y gestiona la organización sus alianzas externas y sus recursos internos en apoyo de su política y estrategia y del eficaz funcionamiento de sus procesos. La organización trabaja de un modo más efectivo cuando establece con sus partners unas relaciones mutuamente beneficiosas basadas en la confianza, en compartir el conocimiento y en la integración.

❖ **Criterio 5 – Procesos**

Cómo diseña, gestiona y mejora la organización sus procesos para apoyar su política y estrategia y para satisfacer plenamente, generando cada vez mayor valor, a sus clientes y otros grupos de interés. Las organizaciones actúan de manera más efectiva cuando todas sus actividades interrelacionadas se comprenden y gestionan de manera sistemática, y las decisiones relativas a las operaciones en vigor y las mejoras planificadas se adaptan a partir de información fiable que incluye las percepciones de todos sus grupos de interés.

❖ **Criterio 6 - Resultados en los Clientes**

Qué logros está alcanzando la organización en relación con sus clientes externos. El Cliente es el árbitro final de la calidad del producto y del servicio, así como de la fidelidad del cliente. El mejor modo de optimizar la fidelidad y retención del cliente y el incremento

de la cuota de mercado es mediante una orientación clara hacia las necesidades de los clientes actuales y potenciales.

❖ **Criterio 7 - Resultados en las Personas**

Qué logros está alcanzando la organización en relación con las personas que la integran. El potencial de cada una de las personas de la organización aflora porque existen valores compartidos y una cultura de confianza y asunción de responsabilidades que fomentan la implicación de todos.

❖ **Criterio 8 – Resultados en la Sociedad**

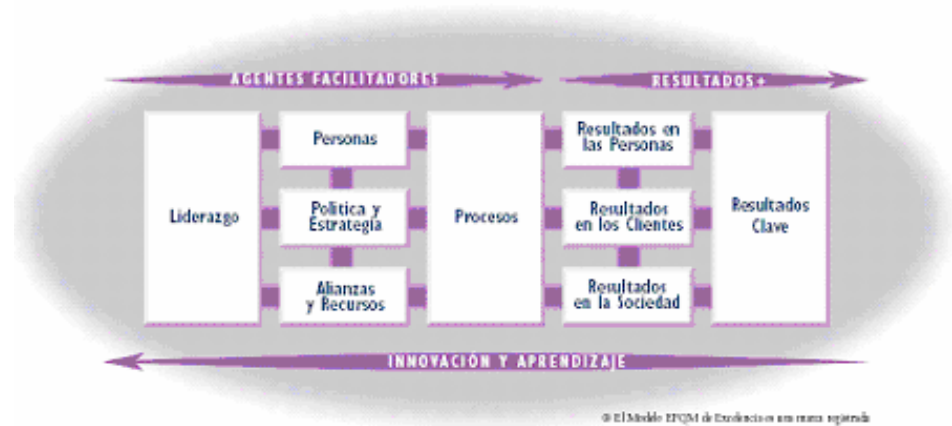
Que logros está alcanzando la organización en la sociedad, a nivel local, nacional e internacional (según resulte pertinente). El mejor modo de servir a los intereses a largo plazo de la organización y las personas que la integran es adoptar un enfoque ético, superando las expectativas y la normativa de la comunidad en su conjunto.

❖ **Criterio 9 – Resultados Clave**

Qué logros está alcanzando la organización con relación al rendimiento planificado. La excelencia depende del equilibrio y la satisfacción de las necesidades de todos los grupos de interés relevantes para la organización. (Las personas que trabajan en ella, los clientes, proveedores, partes interesadas y la sociedad en general, así como todos los que tienen intereses económicos en la organización).

La figura 29, muestra estos principios del modelo EFQM de Excelencia Empresarial.

Figura 29. Modelo EFQM de Excelencia



Fuente: (EFQM, 2003)

5.1.5. Normas ISO

Según (Askey, 1994), la ISO 9000 es una serie de normas sobre el aseguramiento y sobre la gestión de la calidad publicadas por primera vez en 1987 por el Organismo Internacional de Normalización y revisadas en 1994. La aparición de las mismas ha supuesto, en primer lugar, la armonización a nivel internacional de las normas sobre la calidad existente hasta el momento y, en segundo lugar, el aumento del impacto de la calidad como un factor en el comercio internacional.

Estas normas pueden aplicarse a cualquier tipo de empresa ya sea productora de bienes o de servicios. Aunque estas normas no garantizan la calidad de un producto, sí establecen los criterios según los cuales, la calidad de un producto o servicio puede estar de acuerdo con la esperada.

En términos de aplicación, las normas de calidad son las que aparecen en el Tabla 17. Como puede observarse, aparece una norma adicional que es la ISO 8402; en ella se recoge el vocabulario y los términos para los sistemas de calidad y es la referencia terminológica para el resto de

normas. Excepto a la norma ISO 9000 que es una introducción, las normas de la serie 9000 pueden clasificarse en dos grandes grupos:

- (1) las que se aplican bajo el enfoque de una situación contractual, es decir, para demostrar la calidad frente a terceros: ISO 9001, ISO 9002 Y ISO 9003 y,
- (2) las que se refieren a la gestión de calidad: ISO 9004.

Tabla 17 Principales Normas ISO de la Serie 9000

Norma	Contenido
ISO 8402	Definiciones y vocabulario
ISO 9000	Normas para la gestión y el aseguramiento de la calidad
ISO 9001	Sistemas de calidad. Modelo de aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, producción, la instalación y el servicio postventa
ISO 9002	Sistemas de calidad. Modelo de aseguramiento de calidad en la producción, instalación y el servicio postventa.
ISO 9003	Sistemas de calidad. Modelo de aseguramiento de la calidad en la inspección y en los ensayos finales.
ISO 9004	Gestión de calidad y elementos del sistema de la calidad

Fuente: (Elaboración Propia)

ISO 9001:2000

Según (Fernández, 2003), la familia de normas ISO elaboradas para asistir a las organizaciones de todo tipo y tamaño en la implantación y operación de Sistemas de Gestión de la Calidad eficaces se basan en ocho principios que pueden ser utilizados por la Alta Dirección con la finalidad de conducir a la organización hacia la mejora del desempeño.

Estos principios de la norma ISO 9001:2000, son: Enfoque al cliente, Liderazgo, Participación del personal, Enfoque basado en procesos, Enfoque de Sistema para la gestión, Mejora continua, Toma de decisiones basado en hechos, y Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor.

Son aplicables a toda organización que necesite demostrar su capacidad para proporcionar productos o servicios que cumplan los requisitos de sus clientes y los reglamentarios que le sean de aplicación con el objetivo de aumentar su satisfacción. Entre ellos, es preciso prestar atención al de Medición, análisis y mejora el cual establece la implementación de procesos de seguimiento, medición, análisis y mejora necesarios para demostrar la conformidad del producto, asegurarse de la conformidad del Sistema de Gestión de la Calidad y mejorar continuamente la eficacia del sistema implantado.

5.1.6. Modelo Six Sigma

Six Sigma es una metodología de mejora continua creada por Motorola. La cuál se enfoca en la reducción de defectos en todo tipo de procesos, a fin de reducir costos de mala calidad e incrementar la satisfacción de los clientes, según (Six Sigma Institute, 2007)

El objetivo de Six Sigma es reducir la variación de los procesos para que estos no generen más allá de 3.4 defectos por millón.

¿Porqué ‘Sigma’? la palabra es un término estadístico que mide cuan lejos (desviado) de la perfección está un proceso dado. La idea centra detrás de Six Sigma es que si puedes medir cuantos “defectos” tienes en un proceso, puedes sistemáticamente saber como eliminarlos y acercarte a los “cero defectos”.

Objetivos Seis Sigma

Las organizaciones que implementen Seis Sigma en forma adecuada pueden esperar, según (Rozen, 2005), lo siguiente:

- Mejorar el promedio del proceso.
- Reducir la variación del proceso.
- Romper la cultura de “Sigmas bajos” y alinear la organización con la cultura de altos.

Metodología Seis Sigma

La metodología Six Sigma está basada en un concepto llamado DMAIC: Defina, Mida, Analice, Mejore, y Controle, según (Mekong, 2004), como puede apreciarse en las figuras 30 y 31.

Figura 30. Ciclo de Vida Six Sigma



Fuente: (Jones, 2007)

Figura 31. Fases Six Sigma – DMAIC.



Fuente: (Jones, 2007)

Según Fuente: (Pérez, 2004)

- A. Definir:** Define los objetivos del proyecto y del cliente. El equipo del proyecto Six Sigma identifica un proyecto basado en los objetivos de negocio y en los clientes del proceso; sus necesidades y exigencias. El equipo identifica características críticas de calidad (de mayor impacto), separando los "pocos vitales" de los "muchos triviales" y crea un mapa del proceso para ser mejorado.
- B. Medir:** Una vez que el proyecto tiene una definición clara, se procede a realizar la medición del proceso para determinar el rendimiento actual del proceso. El Problema debe ser cuantificado.
- C. Analizar:** Con el análisis, el equipo puede determinar las causas del problema que necesitan la mejora y como eliminar el Gap entre el rendimiento existente y el nivel deseado de rendimiento.

Esto implica el descubrimiento de por qué los defectos son generados identificando las variables claves que crean la variación del proceso.

D. Mejorar: Una vez que las causas de problema son determinadas en la fase de Análisis, el equipo encuentra nuevas soluciones de mejora creativas. El equipo también identifica que pasará si mejoras necesarias no son hechas o toman mucho tiempo.

E. Controlar: Controlar el rendimiento futuro del proceso. El éxito en esta fase depende de cuán bien hicimos las cuatro fases anteriores. En la fase de Control, se busca asegurar que las variables claves permanecen dentro de las gamas aceptables con el tiempo de modo que los beneficios de mejora de proceso sean mantenidos.

Niveles Six Sigma

Los niveles de la metodología van del sigma 1 al 6 e indican que conforme se vaya mejorando se reducen los errores, y por tanto se sube de nivel (ver Figura 32).


Figura 32. Niveles Six Sigma



Fuente: (Cutcher, 2004)

La Tabla 18, muestra la reducción del número de defectos por Millón, y sus ventajas aproximadas.

Tabla 18. Defectos por Millón en los niveles Six Sigma

Nivel de 	Defectos por Millón	Porcentaje de Ventas	Estándares Empresariales
3	66,807	25-45%	Insatisfactorio
4	6,210	5-25%	Estándar Previo
5	233	5-15%	High-Class
6	3.4	<1%	World-Class

Fuente: (Jensen, 2004)

5.1.7. Cuadro Comparativo de Modelos de Gestión

Las Tablas 19 y 20, muestran las comparaciones entre los modelos de gestión antes descritos.

Tabla 19. Cuadro comparativo de Modelos de Gestión según criterios

	TQM	KAIZEN	SIX SIGMA	ISO	REINGENIERIA	MEJORA CONTINUA
Ámbito	Industrial/ Servicios	Industrial	Industrial/ Servicios	Industrial/ Servicios	Industrial/ Servicios	Industrial/ Servicios
Alcance	Medio	Bajo	Medio	Medio	Alto	Medio
TI / SI	Bajo	Bajo	Medio/Alto	Medio	Medio/Alto	Medio
Cambio Cultural	Alto	Medio	Alto	Medio	Medio	Alto
Metodología	PHVA, EFQM	5S	DMAIC	PHVA	BPR	PHVA
Costo de Inversión	Bajo	Bajo	Alto	Alto	Medio/Alto	Medio
Riesgo	Bajo	Bajo	Medio	Medio	Alto	Medio
Dificultad de Implementación	Baja	Baja	Alta	Media	Alta	Media
Beneficios	Bajo	Bajo	Alto	Medio	Alto	Medio
Tiempo Objetivo para Resultados Visibles	Largo Plazo	Largo Plazo	Largo Plazo	Largo Plazo	Corto Plazo	Largo Plazo

Fuente: (Elaboración Propia).

Tabla 20. Cuadro comparativo de Modelos de Gestión según Objetivos, Fortalezas y Debilidades

Modelo	Objetivo	Ámbito	Metodología	Fortaleza	Debilidad
TQM	Aumentar la satisfacción de los clientes mediante el mejoramiento de los procesos productivos y de negocios.	Industrial/ Servicios	PHVA, EFQM	Filosofía flexible, simple de implementar. Solución segura. Mínimo costo de inversión.	No soluciona problemas de gran escala, sólo pequeñas mejoras en el rendimiento, No existe un compromiso que apunte a ahorros de costo.
KAIZEN	Puesta en práctica de medidas con enfoque en la mejora del proceso y la eliminación del desperdicio para entregar los niveles más altos de Satisfacción de Cliente.	Industrial	5S	Mejora Continua. Fácil de aplicar. No requiere de un alto nivel de análisis como en el rediseño de procesos.	Menor alcance: abarca un grupo reducido de departamentos o divisiones. Disciplina a largo plazo y velocidad pequeña de cambio.
SIX SIGMA	Reducir la variabilidad de los procesos para que el resultado sea una alta calidad y consistencia.	Industrial/ Servicios	DMAIC	Orientación a resultados primordialmente Cuantitativos. Mejora Continua. Facilita la toma de Decisiones. Integración directa, vertical entre la satisfacción del cliente y la rentabilidad.	Alto esfuerzo y costo de implementación. Requiere de expertos estadistas conocedores del proceso. Riesgo de orientar las estadísticas para evaluar al personal y no para evaluar el proceso.
ISO	Asegura la consistencia de los procesos mediante la aplicación de buenas prácticas. Garantizando las promesas de la empresa.	Industrial/ Servicios	PHVA	Contribuye a la difusión de la importancia de la calidad. Garantiza la Disponibilidad de documentación y asegura su uso por parte del usuario final.	No garantiza la calidad del proceso documentado. El éxito que obtienen las empresas que demuestran su conformidad con las normas ISO 9000 es la constatación de que los productos y servicios que entregan o prestan se realizan de forma consciente y repetible.

MEJORA CONTINUA	Realizar de mejoras incrementales en los procesos de negocio.	Industrial/ Servicios	PHVA	Mejora constante. Genera baja resistencia al cambio. Realizan un mayor uso de esquemas de sugerencias: solicitando sugerencias de los trabajadores para mejorar el proceso	Requiere de un gran número de mejoras para ver resultados importantes.
REINGENIERÍA	Alcanzar mejoras espectaculares en medidas críticas y contemporáneas de rendimiento (costos, calidad, servicio y rapidez).	Industrial/ Servicios	BPR	Usualmente abarca múltiples departamentos, áreas funcionales o divisiones. El éxito en la implantación genera altos Beneficios. Mayores niveles de satisfacción del cliente.	Más elevado costo de desarrollo. Gastos de reorganización. Muchas veces requiere despido de trabajadores.

Fuente: (Elaboración Propia).

5.2. Estado Del Arte: Herramientas Para Gestión Por Procesos

5.2.1. Principales Sistemas de Gestión Por Procesos (BPMS)

Entre los Sistemas o Suites de Gestión de Procesos más destacados del mercado se encuentran las siguientes:

❖ **Enterprise de Appian** www.appian.com

Herramienta que ofrece soporte a tres áreas críticas (Procesos, Conocimiento, Análisis), necesarias para construir y desplegar aplicaciones relacionadas a Procesos.

Permiten la automatización, ejecución y monitoreo de procesos de negocio de principio a fin, proporcionando módulos de gestión de procesos, como: el modelador de procesos, motor de procesos, motor de reglas, simulador y el modulo de gestión de procesos. (Procesos)

Proporciona soporte a la información empresarial, al gestionar los documentos de empresa y su contenido, facilitando la interacción de empleados con comunidades colaborativas basadas en conocimiento. (Conocimiento)

Incrementa la visibilidad utilizando amplios informes e indicando operaciones clave de negocio y de ejecución de procesos (Análisis).

Asimismo, esta herramienta proporciona iniciativas de integración, al dar soporte a los servicios Web.

Por otro lado, ofrece una interfaz: amigable al usuario (minimizando el tiempo de aprendizaje), personalizada para cada usuario, escalable; y basada en tecnología Web (siendo posible su acceso en todo momento).

❖ **BizFlow de Handysoft**

www.handysoft.com

Ofrece una solución para la mejora y automatización de procesos empresariales, permite llevar a cabo cualquier reto empresarial, desde la mejora de un proceso sencillo hasta la compleja aplicación de la arquitectura orientada a servicios (SOA) con interfaces Web. Esta plataforma BPM, escalar y eficaz, ofrece un potente diseño y permite mediante la utilización de herramientas, que las mejoras de los procesos den lugar al retorno de inversión. Su finalidad es que las aplicaciones departamentales BPM se conviertan en procesos estratégicos del nivel de una empresa.

Asimismo, proporciona dos estudios de diseño: El BizFlow Process Studio, entorno de diseño para la gestión de todo el proceso con herramientas para modelar y analizar los procesos "tal como es" (as-is) y "como será" (to-be); y el BizFlow Integration Studio, un entorno de desarrollo para la integración de los especialistas informáticos involucrados en los proyectos de mejora de los procesos, facilitando el rápido desarrollo y orquestación de las transacciones orientadas a servicios. Ambos estudios, separan el modelado de nivel empresarial del modelado de nivel de sistema, permitiendo que un equipo de especialistas empresariales e informáticos lleve a cabo aplicaciones de procesos permitidos y en el menor tiempo posible.

❖ **Teamworks de Lombardi**

www.lombardisoftware.com

Ofrece un entorno basado en J2EE, que permite compartir modelos entre todas las áreas de la empresa, para que puedan tener una visión global. En la optimización y mejora de procesos, el software muestra donde han surgido problemas y sugiere como solucionarlos. Permite también, diseñar gráficamente todos los elementos del proceso y almacenarlos en librería de procesos compartida para facilitar su reutilización. Permite la simulación integrada, con escenarios preprogramados para el desarrollo de casos de negocio. Control de proceso interactivo con límites y reglas de negocio, gestiona el rendimiento de grupo, equilibra la carga de trabajo asignado y las prioridades de las tareas a realizar. Posee un optimizador de procesos para identificar y solucionar problemas. Asimismo, compara el rendimiento pasado, presente y futuro de los diagramas de proceso, identificando cuellos de botella y caminos de excepción, realizando el monitoreo de cada instancia de proceso que tomo un determinado camino dentro del diagrama. Posee un analizador de datos de proceso que encuentra patrones y sugiere reglas de negocio, comparando los cambios con datos históricos.

❖ **AquaLogic BPM Suite de BEA Systems** www.bea.com/aqualogic

Incluye internacionalización, estándares mejorados, y soporte amplio para Arquitectura Orientada a Servicios (SOA), ayudando a los procesos de negocio a aprovechar de forma directa el entorno SOA (tecnología más aceptada por las compañías de TI para gestionar la complejidad de los grandes entornos tecnológicos), a través de una navegación fluida y

completa que permita la vinculación dinámica con servicios gestionados. Esta capacidad permite separar los complejos sistemas de TI de los procesos de negocio y crea una infraestructura más flexible que incrementa la agilidad tanto de los negocios como de las TI.

Por otro lado, ofrece soporte completo y en múltiples lenguajes para la gestión del proceso de negocio, con certificación Unicode y versiones personalizadas de los entornos de diseño y modelado, así como de las experiencias de los participantes, asegurando que los negocios globales, con procesos complejos distribuidos geográficamente, puedan garantizar la gestión adecuada de esos procesos en todas las localizaciones, sin barreras de idioma. Ha sido diseñado para ofrecer nuevas capacidades que refuercen las mejores prácticas dentro de un proceso intuitivo de repositorio y un directorio master de roles (ayuda a conseguir que los nombres de roles se reutilicen de forma consistente en todos los procesos).

❖ **Interstage Business Process Manager de Fujitsu**

www.fujitsu.com/global/services/software/interstage

Herramienta para el modelado, automatización y optimización de procesos de negocio, que sirve para incrementar la eficiencia, competitividad y rentabilidad de las empresas. Posibilita la organización automática del trabajo, como un programa que supervisa el proceso, asigna tareas, las avanza y monitoriza su progreso, automatizando procesos de negocio complejos, y disminuyendo los tiempos de desarrollo y mantenimiento. De esta manera, se pueden realizar tareas de forma paralela y documentar todo el proceso, lo que ofrece la

oportunidad de hacer una reingeniería de los procesos de negocio, de forma que se optimice su eficacia de los mismos. Esta herramienta soporta medianamente la integración de procesos.

La solución integral de BPM propuesta por FUJITSU se basa en: Consultoría de reingeniería de procesos, servicios Profesionales de implantación, desarrollo y personalización, tecnología de workflow: Interstage® BPM (i-Flow) tecnología que posibilita el modelado de procesos de negocio para su automatización y monitorización on-line, reduciendo tiempos de desarrollo y aumentando el control.

Tecnológicamente i-Flow es un producto 100% basado en Java. La herramienta posee mecanismos de integración con sistemas externos, como pueden ser las herramientas de EAI, a través de Web Services, Java y XML. También, se conecta con bases de datos externas a través de adaptadores. Adicionalmente, admite programación a través de Java y JavaScript con la posibilidad de crear formularios de cliente de forma automática (HTML).

❖ **SmartBPM Suite de Pegasystems** www.pega.com/Products

Se constituye como una herramienta dirigida a apoyar la planificación de negocios y la gestión de procesos durante todo su ciclo de vida. Combina procesos y reglas de negocio, permitiendo el despliegue y actualización de soluciones en respuesta a entornos cambiantes en la empresa y el mercado. Incorpora un analizador de procesos, que ofrece un data warehouse de datos históricos y datos de simulaciones con herramientas online para analizar y poder mejorar los procesos continuamente. Un simulador de procesos, que permite a los analistas,

cuantificar el incremento potencial del servicio, así como los errores y reducciones de coste. Un Integrador Empresarial, construido según la arquitectura SOA, con una amplia librería para conectores y adaptadores incluyendo soporte para estándares de la industria como BPEL. Un Integrador de la Gestión de Contenido, que permite integrar múltiples repositorios de imágenes, documentos y sistemas de gestión de contenidos para gestionar políticas globales de empresa y procesos para la recuperación de registros; y un Portal de Integración basado en Web, que permite la colaborar con empresas asociadas.

Proporciona un moderno motor de reglas de negocio, denominado PegaRules que ofrece la potencia de reglas dinámicas y de resolución de situación para gestionar y optimizar los procesos diarios de una empresa.

Ofrece también entrono de desarrollo gráfico rápido y sencillo y un motor de ejecución todo en uno. Los analistas diseñan y modelan los flujos de proceso visualmente, ejecutan pruebas piloto y rápidamente acceden a los niveles más profundos del proceso para revisar reglas y dependencias. El sistema también se monitoriza a si mismo para identificar cuellos de botella y comprobando el funcionamiento correcto de este.

❖ **TIBCO iProcess Suite de TIBCO Software** www.tibco.com

La suite unificada de TIBCO iProcess con TIBCO BusinessWorks, permite unir BPM con SOA, incluyendo monitoreo en tiempo real, lo que aumenta la eficiencia de negocio y proporciona una mayor visibilidad y comprensión del rendimiento de los procesos de negocio. Asimismo,

comprende un conjunto de módulos de aplicaciones diseñados para proporcionar a los usuarios de negocio y al personal de TI herramientas colaborativas para crear la solución de gestión de procesos de extremo a extremo más potente y flexible del mercado. Posee una interfaz gráfica basada en AJAX (Asynchronous JavaScript and XML), también incorpora un asistente de diseño unificado llamado Business Studio.

❖ **Savvion Business Manager de Savvion** www.savvion.com

Está dirigida a la gestión por procesos incluyendo las fases de modelado, simulación, monitorización y optimización. Considera que no es suficiente con ejecutar un proceso sino que hay que medir su rendimiento, hacer continuas mejoras y responder a los cambios empresariales con agilidad. Esta constituida por los siguientes componentes de software para una eficiente gestión por procesos: El Savvion Process Modeler, con el que los usuarios pueden mapear procesos existentes, simularlos e identificar las posibles mejoras. El Savvion Process Asset Manager que permite a los usuarios compartir los modelos desarrollados, proporciona un repositorio con un potente motor de búsqueda para que las mejores modelos de diferentes grupos, puedan encontrarse y reutilizarse en el lugar apropiado. El BPM Studio , que constituye el entorno de desarrollo para los usuarios analistas más técnicos que están especialmente interesados en configurar aplicaciones de la empresa y sistemas de integración, con una interfaz sencilla que permite a los usuarios la posibilidad de acceder a las reglas de negocio, medidas de rendimiento, documentos de gestión y servicios Web integrados. El Servidor BPM, en Java, que gestiona la ejecución de

procesos en las aplicaciones, proporcionando una amplia variedad de servicios para la ejecución y gestión de estas aplicaciones incluyendo la integración, el workflow y las reglas de negocio. Y un Gestor de Procesos que permite gestionar las tareas online.

Asimismo, incluye muchas herramientas de informes, análisis e intervención por excepción. Su interfaz es intuitiva.

❖ **BPM Suite de IBM**

www.ibm.com

La Suite BPM de IBM incluye herramientas de desarrollo, utilizadas para implementar artefactos comunes que sean soportados por la infraestructura, asimismo incluye herramientas de gestión de rendimiento, utilizadas para monitorear y gestionar implementaciones en tiempo real, tanto de nivel de IT como de procesos de negocio.

También permite a las empresas implementar ciclos de vida de procesos de negocio, end-to-end en un entorno compartido.

Los componentes de la Suite BPM de IBM permiten las siguientes actividades:

- Modelamiento, permitiendo la captura, simulación, análisis y optimización de modelos de negocio para minimizar riesgos e incrementar flexibilidad. (WebSphere Business Modeler)
- Ensamble, permitiendo el desarrollo, ensamble y prueba de la solución integrada. (WebSphere Integration Developer)
- Despliegue, permitiendo el despliegue de modelos y políticas de procesos de negocio. (WebSphere Process Server)
- Monitoreo, proporcionando métricas y alertas en tiempo real para evaluar el rendimiento. (WebSphere Business Monitor)

❖ **WebMethods BPMS de Software AG.** www.webmethods.com

Ofrece tanto modelado de proceso como capacidades de workflow. Pero a diferencia de los BPM tradicionales, webMethods va un paso más allá, al ayudar a la dirección de productividad de los procesos de negocio gracias a una combinación única de BPM tradicional con unas poderosas capacidades de optimización en una arquitectura que soporta implementaciones clientes escalables y distribuidos. Tiene como características principales:

- Provee una comprensiva solución de proceso “end-to-end” con la capacidad de integración empotrada para cruzar el entorno heterogéneo de las empresas actuales.
- Maneja procesos múltiples que atraviesan geografías físicas y asegura el funcionamiento a nivel de la empresa y la adaptabilidad global sin un solo punto de fracaso.
- Soporta cientos y miles de usuarios con una arquitectura de período de explotación configurable y distribuido.
- Dinamiza despliegues BPM permitiendo al analista de negocios modelar el proceso sin la intervención de recursos TI.
- Se integra fácilmente con WebMethods Access para acelerar el desarrollo compuesto de aplicaciones y proporcionar un único interfaz contextual basado en roles de usuario y privilegios.

❖ **Intalio| BPMS de Intalio** www.intalio.com

Software Open Source basado en tecnología Java-J2EE, que implementa BPMS, y se basa en un conjunto de frameworks y arquitecturas muy conocidas en la industria del software, que poseen

una madurez aceptable. Utiliza la notación para diseñar procesos de negocio establecida por el BPMN que puede adaptarse a los requisitos de las arquitectura orientada servicio (SOA). Básicamente, proporciona un esquema de adopción sencillo, con bajos costos de propiedad, un soporte bastante amplio de estándares de la industria, una base de comunidades y desarrolladores que contribuyen continuamente con mejoras, corrección y detección de bugs, además de grandes facilidades para agregar nuevas características (extensibilidad).

Componentes:

- Herramienta para el diseño de los procesos de negocio, basada en Eclipse (ambientes grafico para el desarrollo java).
- Un engine que ejecuta los artefactos de software generados por el diseñador de procesos.
- Un Servidor de Aplicaciones donde residirán los servicios de procesos de negocio que despleguemos.

El modelo de negocio de Intalio, esta basado en una licencia dual. IntalioBPMS se distribuye en 3 ediciones: La edición abierta de IntalioBPMS, bajo una licencia pública de Mozilla (MPL), una edición para la comunidad de IntalioBPMS, y la edición de IntalioBPMS Enterprise.

5.2.2. Cuadro Comparativo de BPMS

Para la elaboración de este cuadro comparativo, se tomaron como base, las investigaciones del año 2007 de la empresa Forrester (líder en investigaciones de mercado a nivel mundial). (Forrester, 2007)

La evaluación sobre el nivel de capacidad de las herramientas BPM se realizó, de acuerdo a los siguientes criterios:

Ciclo de Vida: Enfoque de la solución BPMS actual en el modelado, simulación, implementación, ejecución, Monitoreo y optimización de los procesos.

Arquitectura del Producto: Enfoque de la solución BPMS actual de acuerdo características técnicas tales como Plataforma, Integración y Rendimiento.

Estrategia: Se evalúa la experiencia de cada proveedor de suites BPM y su capacidad de ayudar a los clientes a tener éxito, a través de metodologías para la implementación de soluciones BPM; así como la estrategia corporativa de cada proveedor.

Presencia de Mercado: Se evalúan la cantidad de productos instalados, la dimensión de su desarrollo, los servicios, y el soporte que brinda el proveedor; como un indicador de la habilidad para incrementar su presencia en el mercado.

Los siguientes cuadros muestran preguntas específicas relacionadas a cada criterio general:

CICLO DE VIDA

Tabla 21. Criterios de Evaluación BPMS – Ciclo de Vida

Sub-criterios	Preguntas
Modelado	¿Cuán amigable es el ambiente de desarrollo del producto para el diseño de procesos?
Simulación	¿Cuán flexible es la herramienta para la simulación de diferentes tipos de escenarios?
Implementación	¿Cuán avanzados están los mecanismos de implementación de procesos del producto?
Ejecución	¿Cuán desarrolladas están las características de automatización de procesos de negocio de la herramienta?
Monitoreo y Control	¿Cuán desarrolladas están las herramientas de monitoreo y control de los procesos en ejecución?

ARQUITECTURA DEL PRODUCTO

Tabla 22. Criterios de Evaluación BPMS – Arquitectura del Producto

Sub-criterios	Preguntas
Plataforma	¿Cuán desarrollada es la plataforma del producto?
Integración	¿Cuán accesible a la integración de sistemas es el producto?
Rendimiento	¿Cuán eficiente es el rendimiento de la herramienta?

ESTRATEGIA

Tabla 23. Criterios de Evaluación BPMS – Estrategia

Sub-criterios	Preguntas
Estrategia del Producto	¿Cuán sólida es la estrategia de producto del proveedor?
Estrategia de la Corporación	¿Cuán sólida es la estrategia de la corporación del proveedor?
Costo del Producto	¿Cuán accesible es el precio promedio del producto? ¿Cómo está licenciado?

PRESENCIA EN EL MERCADO

Tabla 24. Criterios de Evaluación BPMS – Presencia en el Mercado

Sub-criterios	Preguntas
Productos instalados	¿Cuán grande es la cantidad de productos instalados por el proveedor?
Ingresos	¿Cuán amplio ha sido el incremento de los ingresos del proveedor en los últimos meses?
Servicios de entrenamiento	¿Cuán experimentados están los proveedores en brindar los servicios de entrenamiento en la herramienta?

La tabla 25, muestra las Suites BPMS que se evaluarán y las versiones de las mismas.

Tabla 25. Productos BPMS a evaluar

Proveedor	Producto evaluado	Versión del Producto evaluado	Fecha de lanzamiento de la versión
Appian	Enterprise	5.6	Mayo 2007
BEA Systems	AquaLogic BPM	5.7	Enero 2007
Fujitsu	Interstage Business Process Manager	8.1	Enero 2007
HandySoft	BizFlow	10.1.2	Diciembre 2006
IBM	BPM Suite	6.0.2	Diciembre 2006
Intalio	Intalio BPMS	4.4	Enero 2007
Lombardi	Teamworks	6.0	Mayo 2007
Pegasystems	SmartBPM Suite	5.2	Enero 2007
Savvion	Savvion Business Manager	7.0	Diciembre 2006
Software AG	webMethods BPMS	7.0	Diciembre 2006
TIBCO Software	TIBCO iProcess Suite TIBCO Business Studio	10.5, 2.0	Noviembre 2006, Mayo 2007

La puntuación de las herramientas de BPMS, ha sido realizada de acuerdo al análisis de las características de cada herramienta, dependiendo de los criterios, y con escalas del 0 (Débil) al 5 (Fuerte), lo cual puede apreciarse en la Tabla 26.

Tabla 26. Cuadro Comparativo de Suites BPM

Criterios	Nivel de Importancia (%)	IBM	BEA	TIBCO	LOMBARDI	INTALIO	PEGA SYSTEMS	FUJITSU	HANDYSOFT	SAVVION	APPIAN	SOFTWARE AG
		Websphere BPM Suite	AquaLogic BPM	Staffware Process Suite	Teamwork Enterprise Edition	Intalio BPMS	SmartBPM Suite	Interstage Business Process Manager	BizFlow	Savvion Business Manager	Enterprise	webMethods BPMS
Ciclo de Vida	50%	3.0567	3.2528	3.6083	3.8541	2.4549	4.1962	2.748	3.5906	4.0116	4.0784	3.3179
Modelado	20%	3.07	3.08	3.80	4.84	1.56	4.13	2.50	3.17	3.68	4.69	2.66
Simulación	20%	3.00	3.00	3.20	2.50	2.80	3.20	2.20	3.00	3.00	3.00	2.50
Implementación	19%	3.24	3.32	3.84	4.24	3.06	3.82	2.48	3.84	4.48	4.68	2.86
Ejecución	19%	3.83	2.78	3.29	3.93	2.11	4.76	2.96	3.70	4.16	4.36	4.47
Monitoreo y Control	22%	2.27	3.99	3.88	3.79	2.73	5.00	3.52	4.20	4.70	3.74	4.06
Arquitectura del Producto	10%	4.39	3.1	4.41	3.93	2.365	4.41	3.885	2.89	3.55	2.765	3.19
Plataforma	35%	4.3	4.00	4.00	3.80	3.50	4.00	4.50	4.00	3.80	3.90	3.20
Integración	35%	4.3	1.00	5.00	4.00	0.00	5.00	3.00	1.00	3.00	1.00	3.00
Rendimiento	30%	4.6	4.50	4.20	4.00	3.80	4.20	4.20	3.80	3.90	3.50	3.40
Estrategia	35%	4.32	3.605	3.915	3.92	2.12	3.96	2.93	3.38	3.875	3.875	3.825
Estrategia del Producto	45%	4.80	3.20	4.40	4.20	2.40	4.30	1.60	3.20	4.60	3.70	3.50
Estrategia de la Corporación	45%	4.80	3.70	4.30	3.40	1.20	4.50	3.80	3.20	2.90	3.80	5.00

Costo del Producto	10%	0.00	5.00	0.00	5.00	5.00	0.00	5.00	5.00	5.00	5.00	0.00
Presencia en el Mercado	5%	5	3.76	4.15	2.05	0.615	3.26	3.825	1.91	2.01	1.635	4.43
Productos Instalados	50%	5.00	3.00	3.70	2.50	0.75	3.20	3.25	2.10	2.30	1.55	4.50
Ingresos	20%	5.00	5.00	4.00	1.00	0.00	2.00	5.00	1.00	1.00	1.00	4.00
Servicios de Entrenamiento	30%	5.00	4.20	5.00	2.00	0.80	4.20	4.00	2.20	2.20	2.20	4.60

En la Tabla 27, se muestran los Puntajes Generales obtenidos por cada Suite BPM, como puede apreciarse y según los criterios de medición anteriormente mencionados, las herramientas que ocuparon los primeros lugares fueron: SmartBPM Suite, Staffware Process Suite, Sabino Business Manager, Websphere BPM Suite, entre otras.

Tabla 27. Tabla de Puntajes Generales de Suites BPM

BPM SUITE	Puntaje General
Websphere BPM Suite	3.72935
AquaLogic BPM	3.38615
Staffware Process Suite	3.8229
Teamwork Enterprise Edition	3.79455
Intalio BPMS	2.2367
SmartBPM Suite	4.0881
Interstage Business Process Manager	2.97925
BizFlow	3.3628
Savvion Business Manager	3.81755
Enterprise	3.7537
webMethods BPMS	3.5382

CAPITULO VI

6. APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA : CASOS DE ESTUDIO

6.1. CASO TELECOM: MEJORA CONTINUA



6.1.1. Introducción al Caso de Estudio

Este documento presenta la mejora continua del Proceso de Provisión del Servicio ADSL (Internet) aplicado a la empresa de Telecomunicaciones Telecom.

La inquietud de mejora de este servicio surge debido al incumplimiento de los plazos prometidos por la empresa para la instalación del servicio de ADSL(Internet) o Banda Ancha. Asimismo, de acuerdo al estudio de mercado que realiza Telecom cada año, se ha pronosticado que el servicio se incrementará en los próximos años, constituyéndose en uno de los procesos estrategicos de la empresa. Es por ello que nos enfocaremos en este proceso, el cual esta compuesto de tres subprocesos: Asignación, Activación (Conexión y configuración en el Sistema) e Instalación del Servicio.

Presentaremos una metodología de mejora continua, basada en el ciclo PHVA de Deming, que permita su aplicación en el presente caso de estudio.

6.1.2. Descripción de la Empresa Telecom

Telecom es una de las empresas de telecomunicaciones líder a nivel mundial, con presencia en varios países de Europa, África y Latinoamérica.

Es uno de los operadores integrados con mayor cuota de negocio en el mercado de las telecomunicaciones, lo que determina que se está convirtiendo en el líder de los proveedores multiservicio y multidoméstico, llegando a alcanzar los 206,6 millones de clientes en marzo del 2007.

Cabe mencionar que en los últimos diez años en el Perú, el Grupo Telecom ha dado un impulso trascendental a las telecomunicaciones, instalando mas de 2'000 000 de líneas telefónicas, 565 000 conexiones de banda ancha a Internet y más de 1'900 000 teléfonos celulares.

Misión

El propósito de Telecom es, ser reconocidos como un Grupo integrado que ofrece soluciones integradas a cada segmento de clientes, tanto de comunicaciones, móviles como fijas, de voz, de datos y de servicios.

Telecom tiene un compromiso claro con todo los grupos con los que interactúa, creando valor para los clientes, accionistas, empleados, sociedad y medio ambiente.

Visión

El Grupo Telecom aspira convertirse en el mejor y mayor grupo integrado de telecomunicaciones del mundo.

Telecom quiere ser una empresa orientada al cliente, referente de innovación, eficiente y en donde trabajar y desarrollarse sea un orgullo.

Objetivos

El grupo Telecom tiene como objetivo principal comprender y satisfacer las necesidades de las personas con las que se relacionan, transformando las innovaciones tecnológicas en soluciones de comunicación que faciliten y mejoren la vida de los clientes y que contribuyan al desarrollo de la sociedad, pudiendo de este modo, construir relaciones duraderas basadas en la confianza.

Servicios Generales

En la Tabla 28, pueden apreciarse los servicios brindados por Telecom y su crecimiento del 2005 al 2006, servicios como Líneas Telefónicas fijas, Banda Ancha (Internet), Televisión satelital por suscripción, entre otros.

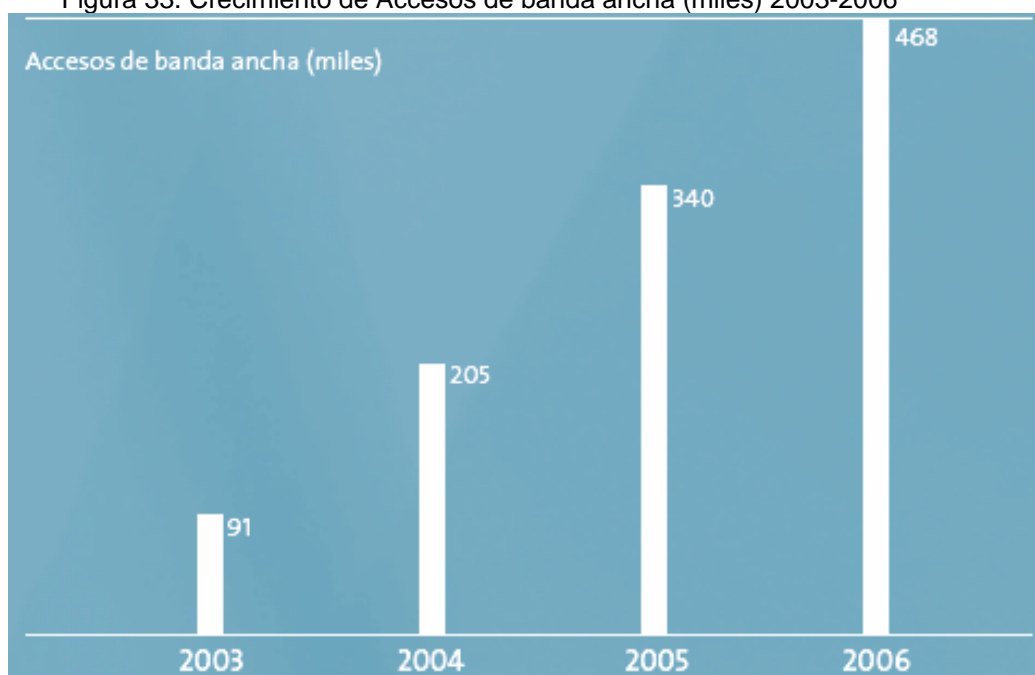
Tabla 28. Crecimiento de Servicios Generales de telecom 2005-2006

Variables	2005	2006	% de variación del 2005 al 2006
Lineas instaladas telefonía fija (miles)	2510	2646	5
Accesos en servicio fija (miles)	2353	2504	6
Accesos en servicio de telefonía local (miles)	2216	2360	7
Accesos de banda ancha - Internet (miles)	340	468	37
Accesos en servicio de televisión por suscripción (miles)	462	557	21
Penetración fija	8.4	8.8	5
Inversiones (millones de soles)	485	543	12

Fuente: (Memorias Telecom, 2006)

Dentro de los servicios que brinda la empresa, puede observarse que el servicio de **Accesos de Banda Ancha (ADSL)**, ha tenido un crecimiento del **37%** en el año 2006 con respecto al año 2005 y su demanda continua en aumento de forma proporcional, como puede verse en la Figura 33.

Figura 33. Crecimiento de Accesos de banda ancha (miles) 2003-2006



Fuente: (Memorias Telecom, 2006)

Por lo tanto, la empresa considera al **Servicio de Banda Ancha (ADSL) o Internet**, como uno de sus **Focos estratégicos de Crecimiento**.

Asimismo, cabe mencionar que en la actualidad, Telecom supera los 565 mil clientes de banda ancha en el Perú y el gran reto que se ha planteado la empresa, es continuar impulsando el crecimiento de este servicio (Banda Ancha) en todo el país proyectando alcanzar más de 1 millón y medio de accesos ADSL para el año 2010.

6.1.3. Desarrollo de la Metodología

La metodología de mejora continua a aplicar en el Caso Telecom, es la definida en el capítulo 4, consistente en 6 Fases. No obstante por razones de factibilidad se desarrollarán las primeras cuatro, dejando de lado las Fases de Implantación de Soluciones, que esta relacionada con la puesta en marcha de la solución de mejora continua en la empresa, y la Evaluación de Resultados de Implantación, que esta relacionada a detectar las fortalezas y debilidades de la Implantación; y de esa forma continuar con el ciclo de Mejora Continua.

Fase 1: Identificación de Problemas y Concepción del Proyecto (Planear)

Actividad 1: Identificación de Problemas Críticos

A continuación se describirán los problemas identificados en el caso Telecom y las estadísticas que los sustentan.

▪ **E1.1: Descripción del Problema**

Actualmente el proceso de Provisión del Servicio ADSL (Internet) no se está desempeñando de la forma esperada, según las estadísticas que se muestran en la siguiente sección (Entregable siguiente E1.2): No se cumple con el plazo de demora de instalación prometido para este servicio, el cual es de aproximadamente 7 días como máximo, llegándose muchas veces a finalizar con la instalación, mucho después de este plazo (periodo prometido), originando que el nivel de satisfacción de los clientes respecto al servicio de instalación (provisión) disminuya en un 10% en comparación a años anteriores.

Además, se requiere incrementar la productividad del servicio, para lo cual se busca reducir por lo menos en un 10% el tiempo de instalación promedio mediante el análisis y mejoramiento de los subprocesos que componen el Proceso de Provisión del Servicio ADSL (Internet).

▪ **E1.2: Estadísticas del Problema**

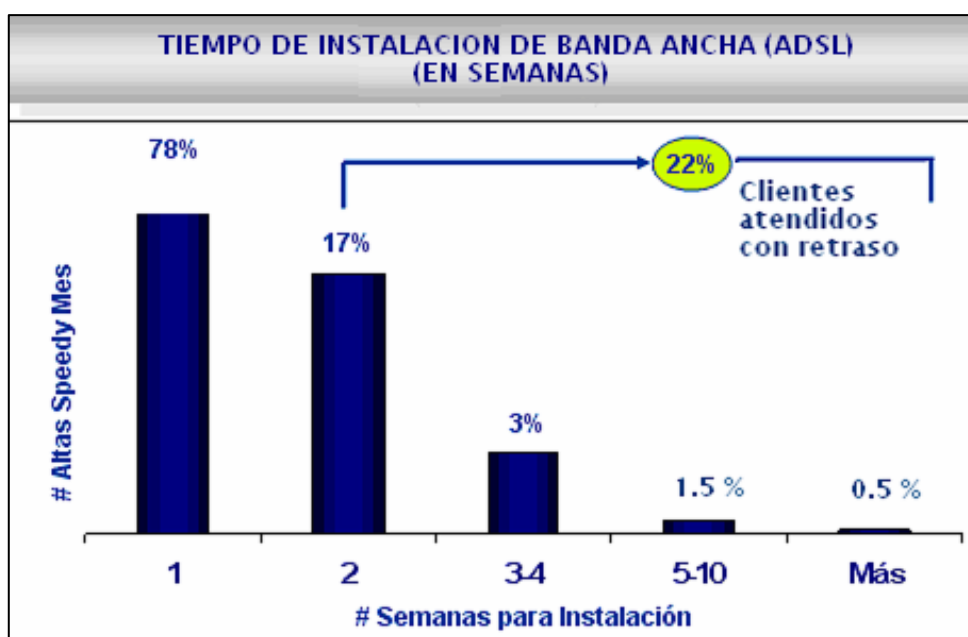
De acuerdo a las estadísticas realizadas por la Consultora Inmark (*Estudio Satisfacción Inmark Diciembre 2006*), presentamos aquellas que determinan la insatisfacción del cliente con respecto al Servicio de Banda Ancha o ADSL.

Cumplimiento de Plazos de Instalación Prometidos

Como puede apreciarse en la estadística de tiempo de instalación del servicio ADSL de la Figura 34, en el año 2006, el 78% de las instalaciones del Servicio ADSL se realizaron en el tiempo esperado (7 días), mientras el 22% de instalaciones se realizaron después de

este tiempo, es decir en más de una semana. Asimismo se determinó que los clientes atendidos con retraso (22%) son aproximadamente 45 mil, dejándose de facturar aproximadamente 1 millón de soles anuales por este retraso.

Figura 34. Tiempo de Instalación del Servicio de Banda Ancha (ADSL)



Fuente: (Inmark, 2006)

Como puede apreciarse en la Figura 35, de los Clientes Encuestados que tienen el servicio ADSL y tuvieron altas desde julio 2006 hasta Noviembre 2006; el 57% de los clientes que fueron atendidos dentro del plazo de 7 días estuvieron satisfechos, mientras que el 50% de los que fueron atendidos después de los 7 días, se mostraron insatisfechos.

Figura 35. Satisfacción General de los clientes con el plazo de instalación del Servicio ADSL

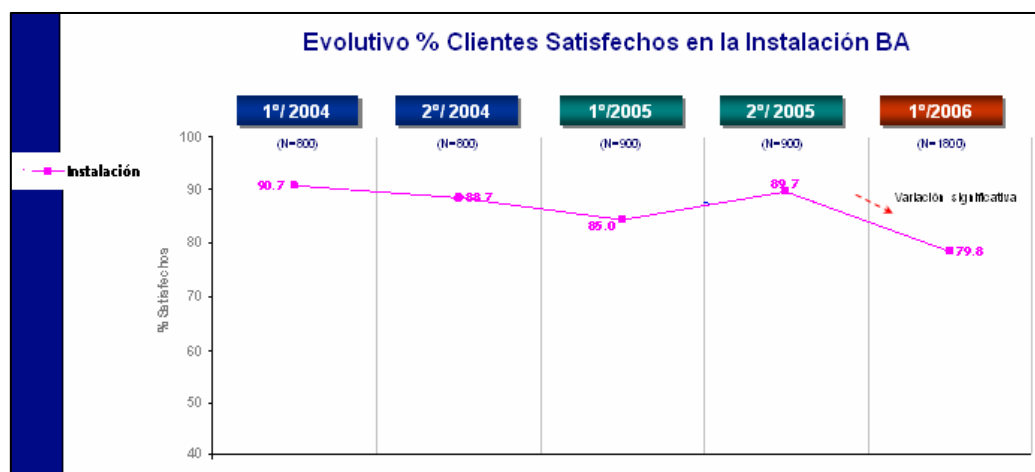


Fuente: (Telecom, 2006)

Evolución de Porcentaje de Clientes Satisfechos

Como resultado de las encuestas realizadas a clientes de diferentes segmentos de mercado acerca del Servicio de ADSL (Internet), se observó que la mayoría de ellos, presentaban quejas de tiempos de instalación del servicio, ya que el tiempo esperado de instalación de 7 días, por lo general no se cumple. Según Fuente (Telecom, 2006), el proceso de Instalación del servicio ADSL a tenido un disminución significativa en su nivel de satisfacción debido a ese retraso (ver *Figura 36*).

Figura 36. Evolutivo % Clientes Satisfechos Instalación Banda Ancha (BA)



Fuente: (Telecom, 2006)

Razones de Insatisfacción

Entre las principales razones, referidas por los encuestados, que determinan su insatisfacción con respecto al proceso de Instalación y Habilitación del Servicio ADSL, se encuentran las siguientes:

- Demora para que lleguen a realizar la instalación.
- No se realiza una verificación de la conexión.

Actividad 2: Concepción del Proyecto

Una vez identificados los problemas a solucionar, se determinan los objetivos y alcances del proyecto, así como el equipo responsable de la mejora.

▪ E2.1: Objetivos para el Mejoramiento

- Incrementar en un 10% el nivel de satisfacción de los clientes respecto al servicio de instalación ADSL.
- Reducir en un 15% los tiempos de atención del servicio instalación.

▪ E2.2: Alcance del Proyecto de Mejora

Se efectuarán mejoras al proceso de Provisión del Servicio ADSL (Internet) para Altas nuevas. Los subprocesos a mejorar son Asignación, Activación e Instalación del Servicio, todos correspondientes al área de Planta (Redes). No se incluirán procesos de Ventas y/o Atención al Cliente. Mejoras en los procesos de:

- Asignación del Servicio ADSL.
- Activación del Servicio ADSL.
- Instalación del Servicio ADSL.

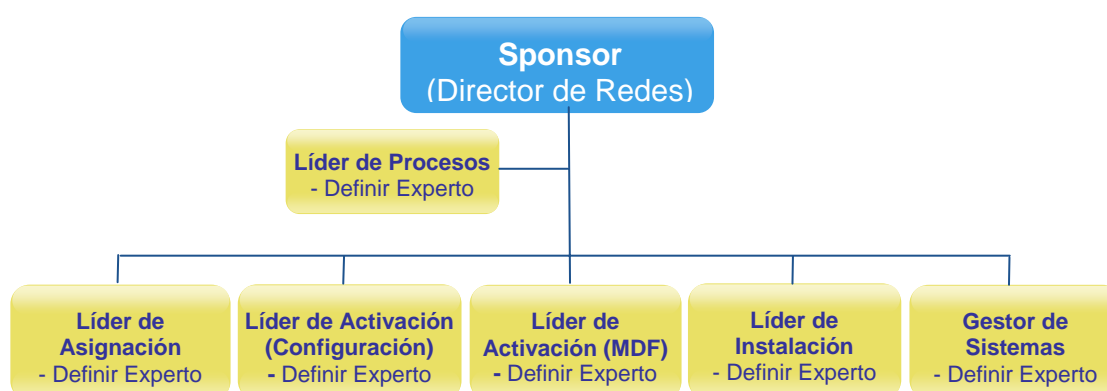
▪ E2.3: Composición del Equipo de Mejora

Según los acuerdos realizados con la alta gerencia, el equipo de mejora estará compuesto, por todas aquellas personas que intervienen en el desarrollo de los subprocesos. Personas de diferentes unidades y perfiles profesionales, participarán analizando sus propios procesos y el proceso global, realizando propuestas que permitan la mejora continua de procesos.

El equipo de mejora para el caso Telecom, estará compuesto por (Ver Figura 37):

- Sponsor del Proyecto: La Dirección de Redes y Gestión de Planta.
- Un Experto de Procesos.
- Un Experto de Sistemas.
- Un Experto del área de Asignaciones.
- Un Experto del área de Activaciones.
- Un Experto del MDF.
- Un Experto del área de Instalaciones.

Figura 37. Equipo de Mejora Continua



Fase 2: Análisis de la Situación Actual (Hacer)

Actividad 1: Entendimiento de los Procesos

Para el entendimiento de la situación actual del Proceso de Provisión se presenta el modelamiento de los procesos a nivel macro (diagrama de bloques), el análisis causa efecto o Ishikawua, y el modelo detallado del proceso Actual (As-Is) o tal como es, según la herramienta WebSphere Modeler.

▪ **E1.1: Diagrama de Bloques del Proceso Actual**

La descomposición actual del MacroProceso de Provisión del Servicio ADSL es la siguiente:

Figura 38. MacroProceso de Provisión del Servicio ADSL



Tal como se puede apreciar en la Figura 38, el MacroProceso de Provisión del Servicio ADSL se divide en los siguientes subprocesos:

Asignación del Servicio:

Sub Proceso automático donde se realiza la asignación de facilidades técnicas (reserva enlace y par de red) a las solicitudes de servicio ADSL ingresadas por los canales de venta.

Figura 39. Subproceso de Asignación

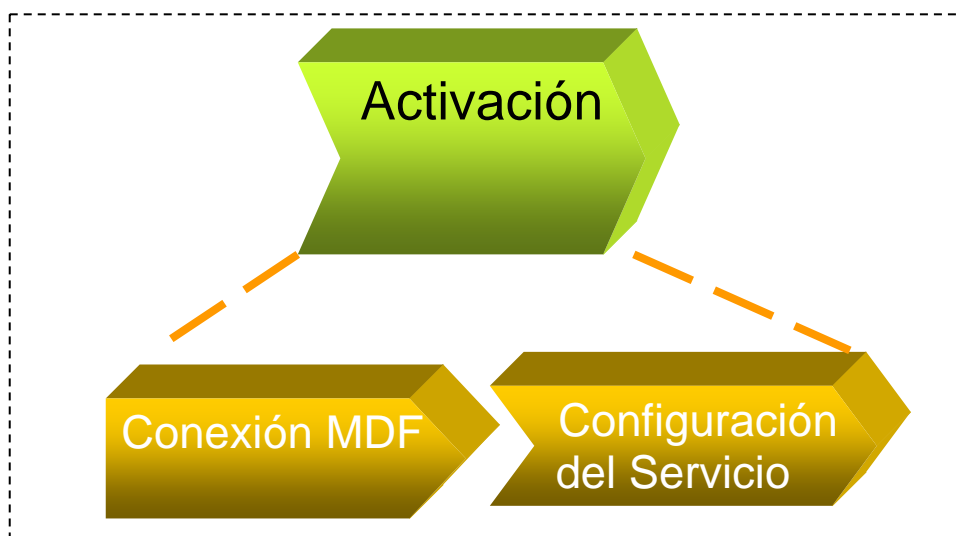


- Inicio: Pedido de Venta Registrado por área Comercial.
- Fin: Pedido con Facilidades Técnicas (FF.TT) asignadas.

Activación del Servicio:

Subproceso en el que se realiza la conexión física del servicio en la central (corrido de cables en MDF) y la configuración en el sistema del perfil de servicio solicitado por el cliente.

Figura 40. Subproceso de Activación



Conexión MDF: Conexión física en la central de telecomunicaciones /MDF.

- *Inicio:* Recepción a través del sistema de la Orden de Servicio Asignada.
- *Fin:* Ejecución del corrido de puente en la central y Liquidación en el Sistema de la Orden de Servicio Atendida por el MDF.

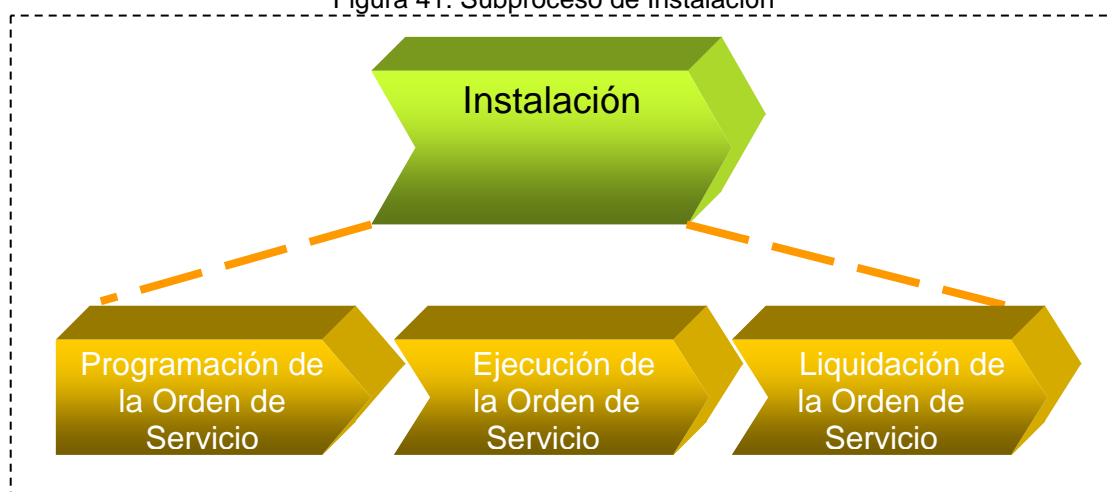
Configuración: Configuración del servicio en el sistema.

- *Inicio:* Visualización en el sistema de la Orden de servicio atendida por el MDF.
- *Fin:* Configuración de puerto y orden de servicio activada en el sistema.

Instalación del Servicio:

Sub Proceso cuyo objetivo es asegurar la correcta instalación del servicio en la casa del cliente, para lo cual se distribuyen las ordenes de servicio a las distintas empresas colaboradoras.

Figura 41. Subproceso de Instalación



Fuente: (Elaboración Propia)

Programación: asigna la O/S al técnico instalador y programa fecha de atención.

- *Inicio:* Recepción de Orden de Servicio que fueron liquidadas por activaciones.
- *Fin:* Ordenes distribuidas a las contratas y la programación de visita al cliente.

Ejecución: realiza la instalación del servicio en la casa del cliente.

- *Inicio:* Técnico instalador visita al cliente.
- *Fin:* Servicio instalado en la casa del cliente.

Liquidación: Finaliza la atención del servicio.

- *Inicio:* Comunicación del técnico confirmando el fin de la atención.
- *Fin:* Liquidación de la orden de servicio en el sistema.

▪ E1.2: Identificación de Clientes y Proveedores

Clientes del Proceso

Los clientes del procesos son aquellas entidades que requieren de alguna de las salidas generadas por el proceso. Los clientes internos y externos del proceso de Provisión son:

- Cliente Final: usuario del Servicio ADSL a instalar.
- Área de Facturación y Cobranzas: Requiere información de clientes a quienes se le instaló el servicio a fin de iniciar para éstos su proceso de facturación y cobros por el servicio instalado.

- Área de PostVenta: Requiere información de clientes con servicio instalado a fin que realice su procesos de atención al cliente y fidelización a través de promociones y ofrecimiento servicios adicionales.

Proveedores del Proceso

Los proveedores del proceso son aquellas entidades que generan alguna entrada requerida por el proceso. Los proveedores del proceso de Provisión son:

- Ventas: Registra las Ordenes de Servicio de Clientes, para ser atendidas por el proceso de provisión.
- Proceso de Planificación de Ampliación de Planta Externa/Interna: Proceso que asegura la disponibilidad de Facilidades Técnicas para la provisión del servicio ADSL.

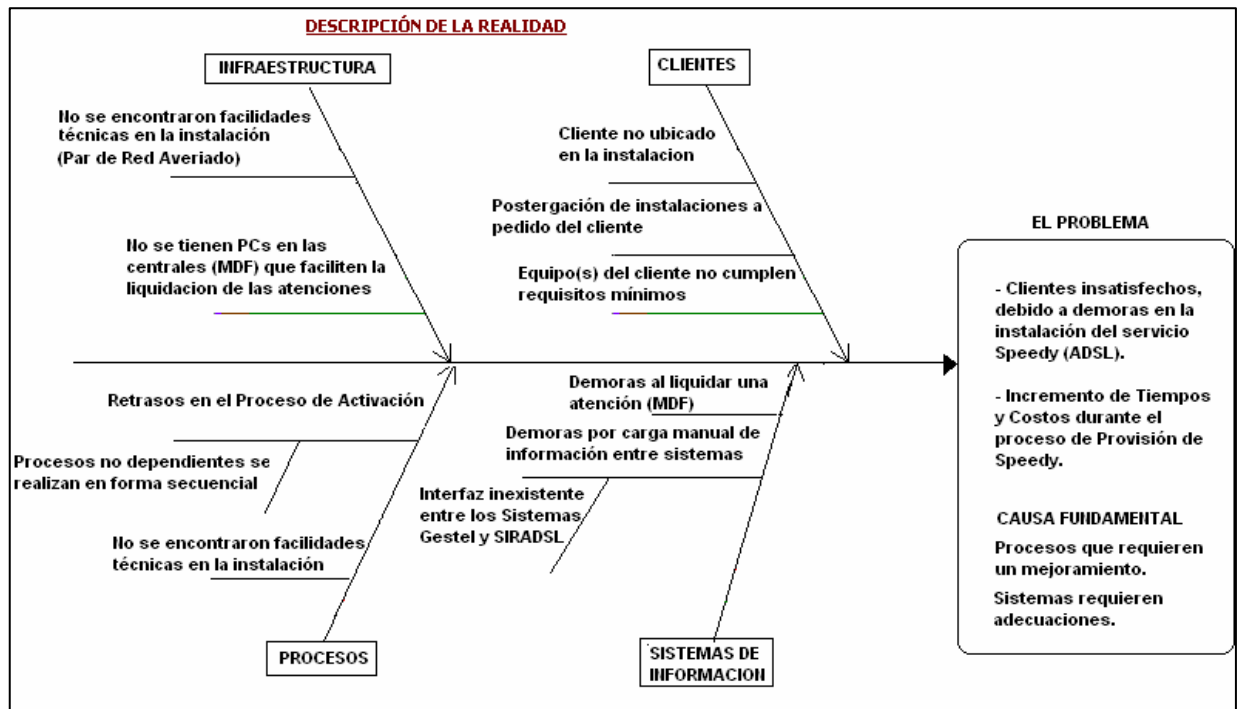
Actividad 2: Análisis y Detalle del Proceso Actual (Modelo As-Is)

▪ E2.1: Análisis Causa Efecto

Una vez entendido el proceso a nivel macro se procede a identificar, con ayuda de los usuarios expertos del proceso, las principales causas de los problemas expuestos en la Fase 1.

A continuación, en la figura 42, se presenta el análisis causa efecto o Ishikawa del problema en general:

Figura 42. Diagrama Causa/Efecto o Ishikawa del Provisión del Servicio ADSL



Fuente: (Elaboración Propia)

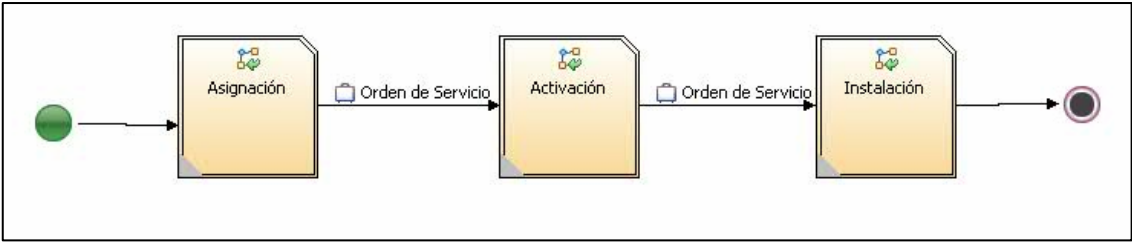
▪ E2.2: Diagrama de Flujo del Proceso Actual (As-Is)

Modelo As-Is: Es el modelo del proceso *actual*, para este caso, se utilizó la herramienta WebSphere Business Modeler Advanced v.6.2. ya que está alineada con las plataformas tecnológicas IBM que maneja Telecom. A continuación se mostrarán en detalle el proceso y sub-procesos de Provisión de ADSL(Internet).

Macroproceso de Provisión de ADSL(Internet)

En la Figura 43, se pueden apreciar los 3 subprocesos que forman parte del macroproceso de Provisión del Servicio ADSL (Internet) y son: Asignación, Activación e Instalación, en ese orden de secuencia. Cada uno de estos subprocesos, serán presentados con mayor detalle en las siguientes secciones.

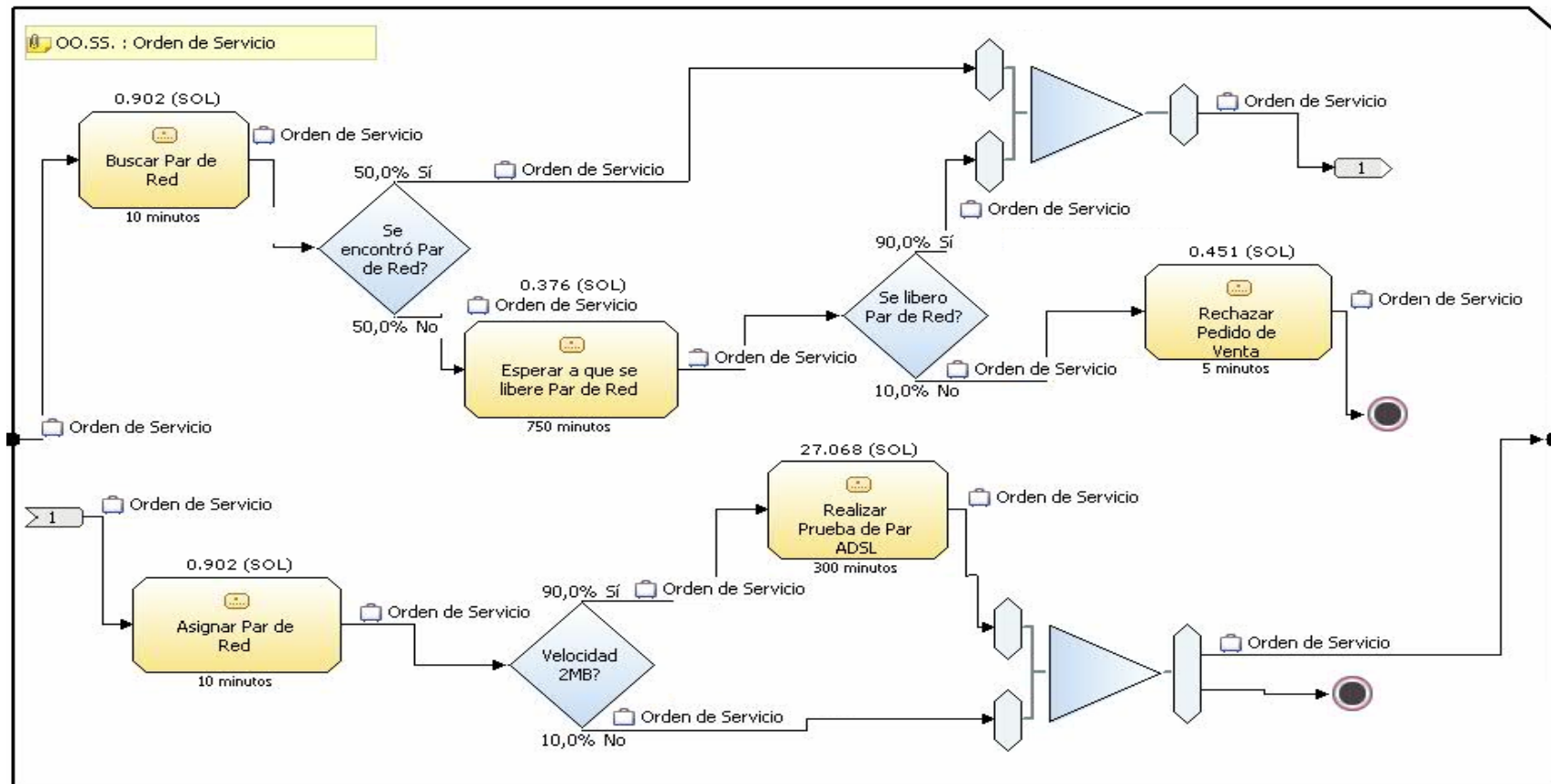
Figura 43. Macroproceso de Provisión del Servicio ADSL (Internet)



Subproceso de Asignación

Sub Proceso donde se evalúa y se realiza la asignación de facilidades técnicas a las solicitudes (pedidos de venta) ingresadas por los canales de venta.

Figura 44. Subproceso de Asignación del Servicio ADSL (Internet)



Entradas del subproceso

- **Pedido de Venta:** El expediente del cliente captado en el proceso de ventas ingresado al sistema para la asignación del Par ADSL.

Salidas del Subproceso

- **Pedido Asignado:** Pedido con Facilidades Tecnicas (FF.TT) asignadas.
- **Pedido Rechazado:** El Pedido es Rechazado por no encontrarse las FF.TT apropiadas.

Descripción del Subproceso

1. Una vez ingresado el pedido del Cliente en el sistema Comercial (Proceso de PreVenta), el sistema Gestel procede a buscar automáticamente el Par de Red. De encontrarse par de red disponible, se procede con su asignación (reserva de FF.TT.).
2. Se evalúa si el servicio solicitado es de velocidad 2MB, de ser así se tiene que realizar una prueba de Par de Red; caso contrario se liquida la OO.SS. y se continúa con el proceso de activación.
3. Si el sistema Gestel no encuentra un Par de Red disponible a ser asignando, se pasa a una espera de Liberación de Par de Red que puede durar aproximadamente 2 dias. (Esperar a que se libere Par de Red).
4. Si se libera un par de Red en el plazo de espera, se realiza su Asignación al pedido del cliente (Asignar Par de Red)
5. Si no se libera el Par de Red en el plazo de espera, se procede a rechazar el pedido de Venta y se almacena en la BD de Pedidos

Rechazados que mantiene el historico de Pedidos Rechazados.(Rechazar Pedido de Venta)

6. Asignación del Par de Red al cliente en el sistema Gestel.

7. Si la asignación del Par de Red fue exitosa se continua con el siguiente proceso de Activación.

8. Si no se realizo la asignación exitosamente, se realiza el reporte al area de sistemas para que realicen la revisión de problemas en el sistema Gestel y lo solucionen, pudiendo llegar la espera a 2 días. (Reportar a sistemas y esperar solución)

9. Una vez solucionado el problema, sistemas indica que puede volver a realizarse la asignación del Par en el sistema Gestel y se procede con el paso 6.

- **Subproceso de Activación**

Sub Proceso en el que se describe la programación (conexión MDF) y activación de los servicios en el sistema, para que una vez instalado en el domicilio del cliente (indicado en la OO.SS.) se pueda hacer uso del servicio. A continuación, en las Figuras 45 y 46, se muestran los componentes de este subproceso:

Figura 45. Subproceso de Activación del Servicio ADSL (Internet) – Conexión MDF

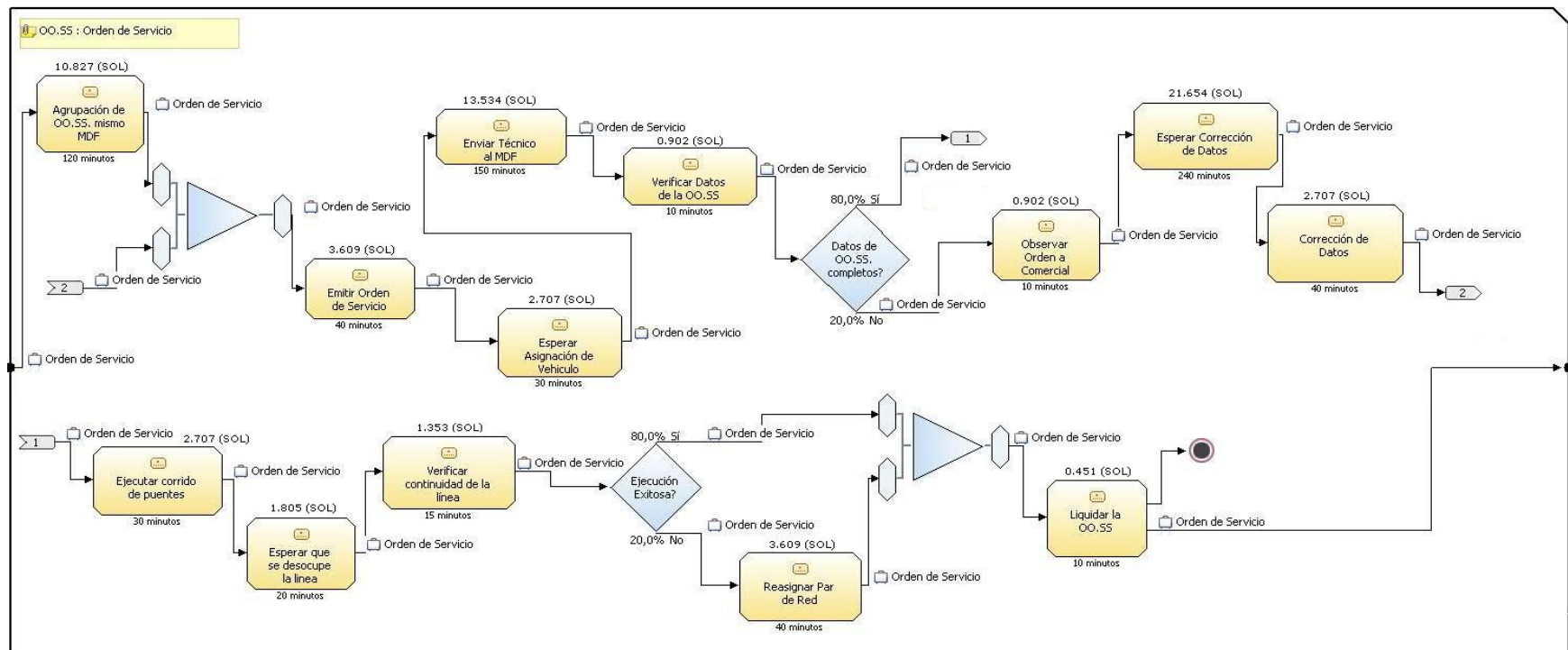
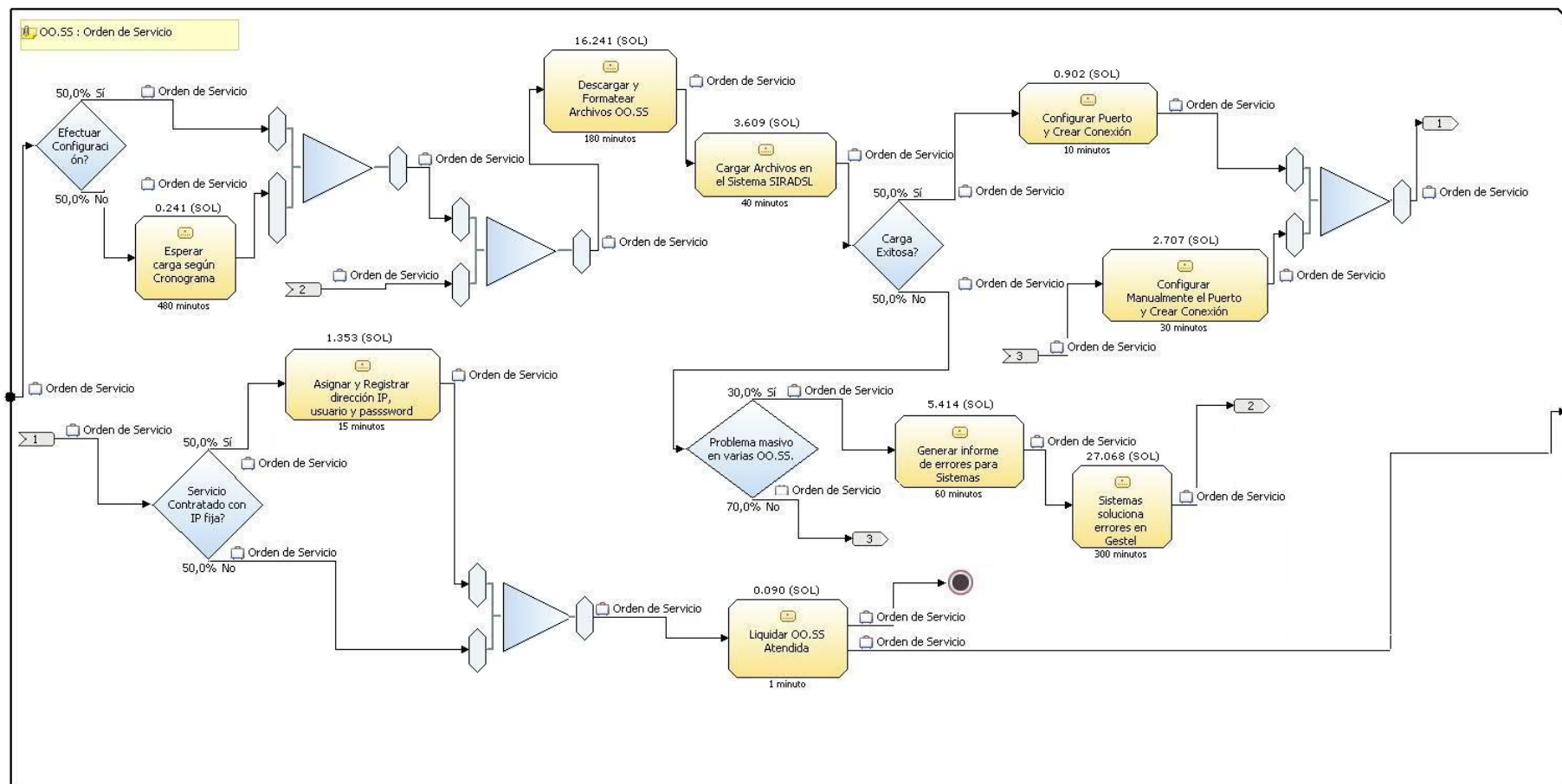


Figura 46. Subproceso de Activación del Servicio ADSL (Internet) – Configuración del Servicio



Entradas del subproceso

- **OO.SS con FF.TT:** Las ordenes de servicio (OO.SS) a las que se les asigno las Facilidades Técnicas (FF.TT) respectivas, es decir que se logró asignar correctamente un Par de Red en el proceso de asignaciones.

Salidas del Subproceso

- **OO.SS. Activada :** Orden de Servicio que es atendida por activaciones y esta lista para ser derivada al area de instalaciones.
- **OO.SS. Observada:** Orden de Servicio observada por tener datos incompletos y por lo tanto no se pudo realizar la activación.

Descripción del Subproceso

1. Se obtiene del sistema Gestel, las ordenes de servicio que estan listas para su activación y son emitidas por el Supervisor del MDF, quien se encarga de organizarlas para posteriormente asignarlas a sus técnicos MDF. (Emitir Orden de Servicio).
2. El Supervisor MDF asigna las ordenes de servicio emitidas y las entrega a los técnicos o repartidores MDF respectivos, quienes son enviados a la planta MDF y deben transportarse hacia ese lugar. (Enviar Técnico al MDF).
3. Cuando el Técnico MDF llega a la planta Central - MDF, realiza la verificación de los datos de la OO.SS., los cuales deberan estar completos para poder ubicar el punto específico en la Central donde realizará el corrido de puentes o conexión física del servicio.

La Central posee un gran número de conexiones cada una relacionada a un cliente, habiendo varias centrales según localidad y/o distrito.

4. Si los datos de la OO.SS. no están completos, el Técnico MDF que se encuentra en la planta MDF, tendrá que ubicar y comunicarse vía telefónica con su Supervisor MDF, para informarle que los datos no están completos, de esta manera el Supervisor procederá a calificar la OO.SS. como observada en el sistema Gestel, la que se almacenará en una Base de Datos de OO.SS Observadas, y será posteriormente revisada por el área de Asignaciones.

5. Si los datos de la OO.SS están completos, el repartidor MDF procederá con el corrido o tendido de puentes, el cual consiste en establecer una conexión física (llamada puente) entre un puerto de planta interna (par primario) y el puerto ligado a la Caja terminal donde se encuentra la línea telefónica del cliente (más específicamente: donde se encuentra el par de red asignado al cliente).

6. Cuando se haya realizado el corrido, se procederá a verificar la continuidad de la línea, es decir si el usuario continúa con su servicio telefónico, ya que el servicio llega a interrumpirse por un pequeño periodo de tiempo al realizarse el jumpeo (corrido de puente).

7. Si la ejecución del corrido de puente no fue exitosa, el Técnico MDF comunica al Supervisor MDF el problema, quien a su vez cambian la OO.SS. como observada y se comunica via telefonica con área de Asignaciones para la reasignación inmediata del Par de Red, mientras tanto el técnico MDF espera que el supervisor MDF le comuniquen el par de red cambiado. Puede darse el caso en que no se encuentre un par de red libre para el cliente, por lo que se le notificará a comercial el rechazo de la atención (con esto comercial comunica al cliente que por el momento no se le puede dar el servicio).

8. Se verifica si la ejecución del corrido de puente fue exitosa, de ser así, el Técnico MDF comunica al Supervisor MDF para la liquidación de la OO.SS. en el sistema Gestel (se dan casos en que el Técnico al final del día, cuando llega a la oficina informa recién las OO.SS. atendidas). En caso la ejecución no fuera exitosa se solicita un cambio/reasignación de par de red, para lo cual el Técnico MDF comunica a su supervisor, quien observa la OO.SS. y llama al área de Asignaciones para que agilice el cambio de par. Considerar que una vez observada una OO.SS. en el sistema, ésta aparece automáticamente en la bandeja Gestel del área de asignaciones, no obstante el supervisor se comunica con el área para acelerar el proceso y que la orden no quede encolada en espera.

9. El supervisor de Provisión y control (Configuraciones), ingresa al sistema Gestel y emite las ordenes de servicio (OO.SS) que

fueron liquidadas por el área MDF. Así mismo, el sistema generará un archivo de texto con las OO.SS para ADSL; el archivo generado, es formateado mediante una macro de Excel para su posterior carga en otro sistema (Emitir y Formatear Archivos de OO.SS. La atención de las OO.SS. para su configuración son realizadas de manera interdiaria (3 veces a la semana), por lo que si una OO.SS. demora en su atención por parte del MDF y no llega al día de su configuración, se tendrá que esperar un día más.

10. Se cargan los archivos formateados por la macro de excel en el sistema SIRADSL, para su configuración y activacion de acuerdo a la plataforma tecnológica de la central (cada central está normada por una tecnología de comunicación y tiene un formato específico).

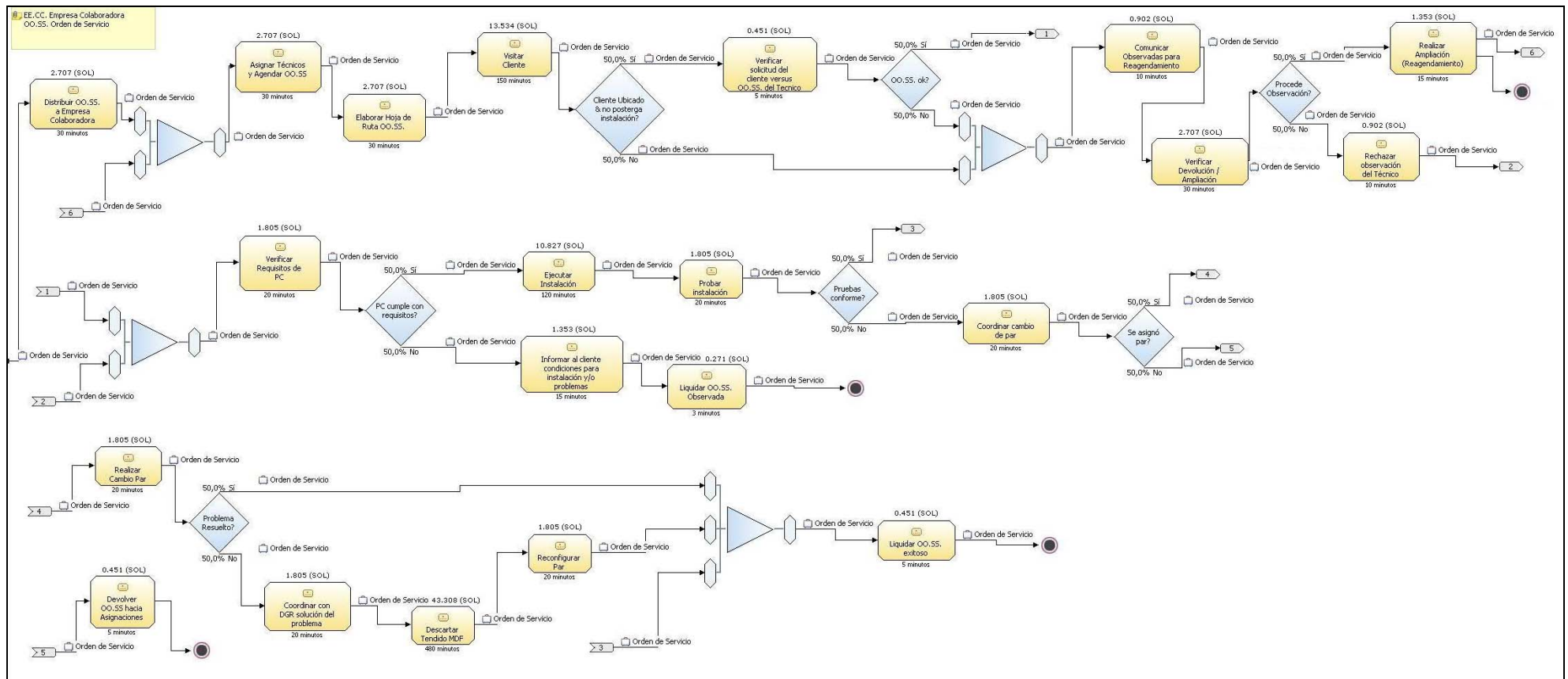
11. En caso la configuración automática fallara, el supervisor del área de Activación realizará la configuración de forma manual: Se configura el puerto según requerimientos del cliente, se crea la conexión lógica, se etiqueta el puerto DSLAM con el telefono, código de velocidad, código de tasa mínima garantizada del servicio y se registran los datos del usuario (numero de telefono, numero de inscripcion, tipo de servicio, modalidad, nombre o razon social) en el Gestor de Cuentas.

12. Se verifica si el servicio fue contratado con IP Fija, en este caso, se Asigna y Registra la IP en el sistema SIRADSL, validando los rangos que Telecom maneja, también se Registra el usuario y Password del cliente en este mismo sistema SIRADSL. (Asignar y Registrar dirección IP, usuario y password)

13. Si el servicio no fue contratado con IP fija, se procede a Liquidar en el sistema Gestel, la OO.SS. que ha sido activada. (Liquidar OO.SS. atendida).

Subproceso de Instalación: Sub Proceso que describe las etapas de instalación de la línea ADSL al cliente en su casa, a partir de la generación de la orden de servicio.

Figura 47. Subproceso de Instalación del Servicio ADSL (Internet)



Entradas del subproceso

- **OO.SS Activada:** Orden de servicio con estado activado en el sistema, es decir que se logro activar satisfactoriamente.

Salidas del Subproceso

- **OO.SS. Liquidada con Éxito:** Se realizo la instalación.

Descripción del Subproceso

1. Se reciben automaticamente en el sistema Gestel, las OO.SS. que han sido Activadas y se distribuyen a través del sistema gestel a las Empresas Colaboradoras de acuerdo a la matriz de parametrización de contratos por zonas geográficas (Distribuir automáticamente las Ordenes a Contratas).
2. El supervisor de la EE.CC. distribuye las OO.SS. de acuerdo a la disponibilidad en la agenda de cada Técnico Instalador. Las Empresas Colaboradoras tienen la opción de contactar con los clientes antes de la visita del técnico (ejm.: en caso la OO.SS. no esté agendada). (Asignar Técnicos y Agendar OO.SS.).
3. El Técnico Instalador elabora manualmente, la hoja de ruta para la atención de las OO.SS del dia. Dando prioridad a las citas agendadas (Elaborar Hoja de Ruta OO.SS.).
4. El técnico instalador se desplaza a la dirección de instalación que figura en la Orden de Servicio. (Visita al cliente).
5. Si se prestan las condiciones para realizar la instalación (se ubicó al cliente y no se posterga la instalación), el Técnico Instalador procede a verificar que los datos de la OO.SS. estén acorde a lo solicitado por el cliente. (Verificar solicitud del cliente versus OO.SS del Técnico) .

6. Si la verificación fue exitosa y se determino que la OO.SS. esta ok, con todos los datos, se procede con la verificación de requisitos de la PC (Verificar Requisitos de PC).
7. Si la PC cumple con los requisitos, se ejecuta la instalación y se prueba la instalación.
8. Si la prueba de instalación estan conformes, se liquida la OO.SS. como exitosa.
9. Si la prueba de instalacion no esta conforme, se coordina cambio de Par.
10. Si se logra asignar Par, se verifica que sea cambio de Par Primario o secundario.
11. Se verifica si con el cambio de par se soluciono el problema, si se soluciono, se liquida la orden
12. Si no se soluciono el problema con el cambio de par, se coordina con el DGR la solucion del problema, se descartan problemas de Par ADSL. (ir al paso 13).
13. Si el Par ADSL esta ok, se asigna nuevo par ADSL y se realiza el tendido MDF y la reconfiguración de Par, luego se liquida la OO.SS. como exitosa y finaliza el proceso.
14. Si el Par ADSL no esta ok, se devuelve la OO.SS. a asignaciones y finaliza el proceso.
15. Si no se logra asignar par de Red, se devuelve la OO.SS. a asignaciones y finaliza el proceso.
16. Si la PC no cumple con los requisitos, se informa al cliente las condiciones necesarias para la instalación y/o problemas y se procede a

liquidar la OO.SS. como observada, finalizando el proceso en ese momento.

17. Si no se ubico al cliente o se postergo la instalación, el tecnico instalador, se comunica con la PGI para que se califique las Ordenes de Servicio como observadas para su Reagendamiento; a fin de que se pueda visitar al cliente en otra oportunidad. (Comunicar Observadas para Reagendamiento)

18. La PGI (Plataforma de Gestión de Instalaciones) realiza el proceso de verificación a la llamada del técnico para lo cual llamará en línea al cliente para corroborar el manifiesto del técnico (Verificar Devolución / Ampliación).

19. De verificarse que ambas versiones coinciden, el PGI realiza la devolución / ampliación en Gestel. En caso el pedido haya tenido una cita agendada, se desagendará la cita del día (Realizar Ampliación / Reagendamiento).

20. Si el personal de la PGI encuentra la versión del cliente diferente a la del técnico, rechazará la solicitud de devolución /ampliación que éste había realizado; por lo que el Técnico deberá realizar la instalación según lo planificado (Rechazar Observación del Técnico).

21. En caso todo este Ok, se procede con la Ejecución de la Instalación del servicio, es decir: (Ejecutar la Instalación)

- Se realiza el cableado interno
- Se configura la PC
- Se crea Usuario y Contraseña en Gestor de Cuentas

- Servicios de valor agregado, en caso el cliente lo solicite y en base a la promoción vigente.

22. Culminada la ejecución del servicio, se verifica que el servicio esté completamente operativo con la aceptación (visto bueno) del cliente. Se debe navegar en la página Web que el cliente estime conveniente (Probar Instalación).

Fase 3: Propuesta De Mejora (Hacer)

Actividad 1: Identificación y Priorización de Mejoras

Se identifican las oportunidades de mejora para el proceso y se definen los criterios para priorizar la implementación de dichas mejoras.

- **E1.1: Oportunidades de Mejora (OM)**

Se han identificado las siguientes oportunidades de mejora, como resultado de reuniones de los expertos de las áreas responsables del proceso, estas oportunidades de mejora, pueden apreciarse en la Tabla 29:

Tabla 29. Oportunidades de Mejora Identificadas para el Caso Telecom

Nro.	Punto Crítico	Descripción	Oportunidad de Mejora	Responsable	Impacto
1.	Ejecución de procesos no dependientes en forma secuencial para altas del servicio ADSL. (MDF – Centro de Gestión)	La ejecución del corrido de puente en el MDF y la configuración del servicio en la red en el Centro de Gestión se ejecuta en forma secuencial y no tienen dependencia uno del otro.	Ejecutar los procesos de corrido de puente en el MDF y configuración en el Centro de Gestión en forma paralela.	Sistemas	Procesos y Sistemas
2.	Carga manual entre el sistema Gestel y el sistema SIR ADSL.	La información enviada a la estación Centro de Gestión es extraída del sistema Gestel y enviada manualmente por bloques al sistema SIR ADSL.	Automatizar la interfase entre el sistema Gestel - SIR ADSL e implementar la priorización de bajas.	Sistemas	Sistemas
3	Limitación al realizar la liquidación de las OOSS ejecutadas en el MDF.	Los técnicos de MDF tienen dificultades para realizar la liquidación de las OOSS in situ, debido a que no cuentan con acceso al sistema Gestel.	Realizar un análisis de dimensionamiento requerido y habilitar los recursos necesarios para la liquidación de órdenes en línea en el MDF.	Red de Acceso	Sistemas
4	Visitas Improductivas (Perdidas de Tiempo) en el proceso de ejecución de la instalación.	Muchas de las visitas agendadas por el técnico instalador, no se llegan a concretar debido a que no encuentran al cliente.	Asegurar la cita con el cliente: Realizar llamadas al cliente para confirmar la visita previamente agendada.	Red de Acceso	Procesos
5	No existe un seguimiento para asegurar la atención de OO.SS. rechazadas por motivo técnico	No existe un área responsable de realizar o asegurar que aquellas OO.SS. ADSL rechazadas por motivos de no abastecimiento de planta sean atendidas a largo plazo. Actualmente esto se realiza para la atención del servicio de telefonía fija.	Determinar un área responsable de realizar el tratamiento técnico para las OO.SS. observadas / rechazadas. Realizar adecuaciones al sistema Gestel para asegurar en el flujo de proceso la opción de tratamiento técnico.	Red de Acceso Sistemas	Procesos y Sistemas

▪ E1.2: Criterios de Priorización

Se han definido los siguientes criterios para priorizar las oportunidades de mejora identificadas en el entregable anterior (E1.1):

Estratégico:

Considera en que medida el proyecto contribuye a las estrategias locales, regionales y de las unidades de negocio, a través de su impacto en los ejes estratégicos: Innovación, Excelencia Operativa, Cliente.

Retorno Económico:

Pondera el retorno económico neto anualizado que se proyecta representará el proyecto, ya sea en reducción de gastos o incremento de ingresos, al que se le descuenta la inversión o gastos necesarios para la implementación del proyecto.

Factibilidad:

Considera la factibilidad de implementación del proyecto, tomando en cuenta el tiempo de ejecución del proyecto (corto, mediano o largo plazo) y los recursos humanos necesarios (alto, medio, bajo).

Los pesos y características de cada criterio se muestran en el siguiente cuadro (*Tabla 30*):

Tabla 30. Criterios de Priorización de OMs

Criterio	Peso	Alto = 5	Medio = 3	Bajo = 1
Estrategico	40	Muy alineado con los objetivos estratégicos de la empresa, impacta en mas de un eje estratégico: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Innovacion ✓ Excelencia Operativa ✓ Clientes 	Alineado con los objetivos estratégicos de la empresa, impacta en un eje estrategico <ul style="list-style-type: none"> ✓ Innovacion ✓ Excelencia Operativa ✓ Clientes 	Alineado con los objetivos o de interés de una o mas unidades de negocio, pero sin impacto en los ejes estratégicos.
Retorno Económico	40	Alto: Retorno económico mayor a: US\$ 300,000	Medio: Retorno económico entre US\$ 80,0000 y US\$ 300,000	Bajo: Retorno económico menor a: US\$ 80,000
Factibilidad	20	Alta: Corto plazo de implementación y/o baja cantidad de recursos involucrados	Media: Mediano plazo de implementación y/o cantidad media de recursos involucrados	Baja: Largo plazo de implementación y/o gran cantidad de recursos involucrados

▪ E1.3: Mejoras Priorizadas

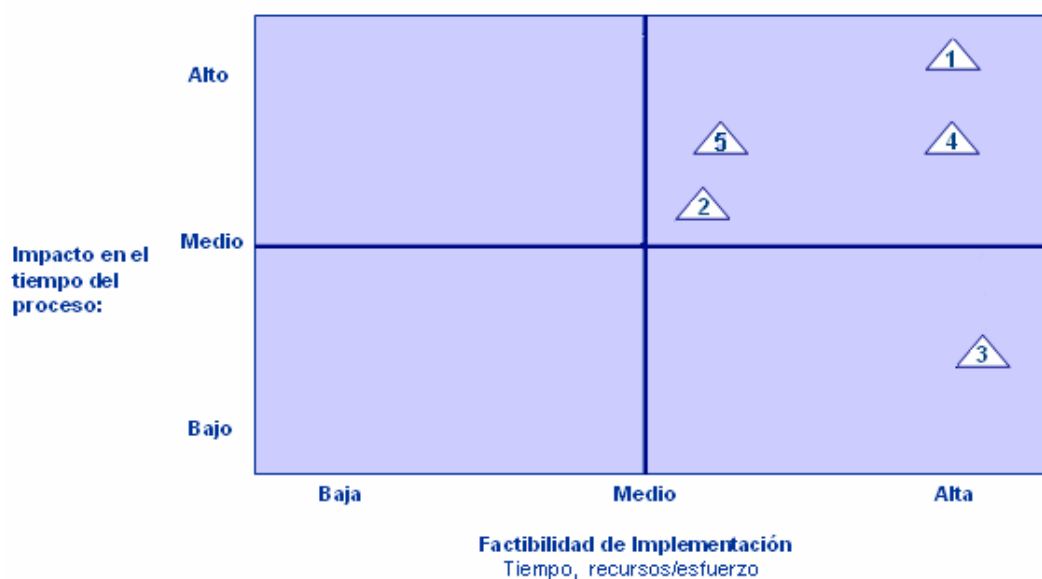
La Tabla 31, muestra las Oportunidades de Mejora (OM) identificadas para el proceso y priorizadas de acuerdo los criterios de priorización definidos anteriormente.

Tabla 31. Tabla de puntuación de las Oportunidades de Mejora.

OMs	Estrategico	Retorno Económico	Factibilidad	Puntaje
Pesos:	40	40	20	
OM1 Ejecución de procesos no dependientes en forma paralela (MDF y Centro de Gestión).	40*5	40*3	20*5	420
OM2 Carga automática entre el sistemas: Gestel y SIR ADSL. (En la Activación del Servicio).	40*3	40*1	20*3	220
OM3 Liquidación de OO.SS. desde la Central MDF.	40*1	40*1	20*5	180
OM4 Asegurar la cita con el cliente: realizar llamadas al cliente para confirmar la visita previamente agendada.	40*5	40*1	20*5	340
OM5 Realizar seguimiento para asegurar la atención de OO.SS. rechazadas por motivo técnico.	40*3	40*3	20*3	300

La siguiente Figura 48, resume el impacto de las OMs identificadas tanto en estrategia como en factibilidad.

Figura 48. Impacto de las Oportunidades de Mejora vs. Factibilidad



De la Figura anterior, se desprende que las OM1 y OM4 tienen un nivel alto nivel de Factibilidad de Implementación y un gran impacto en el tiempo de los procesos. Las OM5 y OM2 tienen un impacto medio en los tiempos de procesos y son medianamente factibles de implementar, asimismo la OM3 presenta un alto nivel de factibilidad de implementación y un impacto medio-bajo en los tiempos de procesos.

Actividad 2: Elaboración de la Propuesta de Mejora

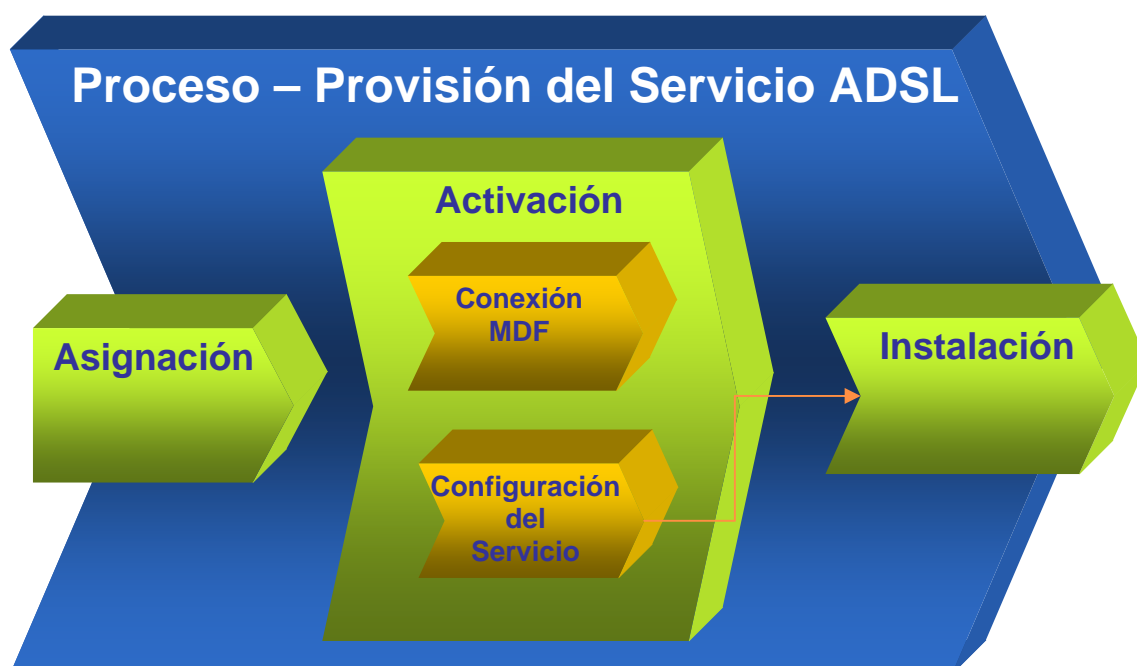
Se realiza el modelado del proceso propuesto mediante un diagrama de bloques del nuevo proceso, lo cuál permitirá tener una visión clara de lo que se modificará; así como un diagrama detallado del mismo -To Be (diagrama de flujo).

▪ E2.1: Diagrama de Bloques del Proceso Propuesto

Mejora 1: Ejecutar en paralelo actividades hechas en secuencia

Actualmente La ejecución del corrido de puente en el MDF y la configuración del servicio en la red en el Centro de Gestión, son actividades, ambas parte del proceso de Activación, que se ejecutan en forma secuencial, sin embargo, no tienen dependencia una de la otra. Es por ello que se ha identificado como oportunidad de mejora, ejecutar los procesos de conexión en el MDF y configuración en el Centro de Gestión en forma paralela (*ver Figura 49*) y de esta forma minimizar los tiempos de espera a que termine una actividad para iniciar la siguiente.

Figura 49. Macro Proceso de Provisión ADSL (To Be)



Mejora 2: Optimizar el Proceso de Activación del Servicio mediante una interfaz entre sistemas

Actualmente el proceso de activación del servicio está parcialmente automatizado. Se ha identificado que el proceso de carga de archivos generados por el sistema Gestel hacia el sistema SIR ADSL se realiza de forma manual; siendo el responsable del área de activación quien genera el archivo, lo formatea a través del corrido de una macro y lo carga en el sistema SIR ADSL. Se ha identificado como oportunidad de mejora la automatización del formateo y carga de los archivos generados por el sistema Gestel al sistema SIR ADSL (ver Figura 50).

Figura 50. Proceso de Activación del Servicio (To - Be)



Mejora 3: Facilitar la liquidación de una OO.SS. en el proceso de Conexión MDF

Los técnicos de MDF tienen dificultades para realizar la liquidación de las OOSS in situ, debido a que no cuentan con acceso al sistema Gestel. Por lo que para realizar esto se comunican telefónicamente con el supervisor MDF y éste último liquida en el sistema. De igual manera ocurre cuando el técnico MDF encuentra que el par de red está averiado y pide su cambio; esto es se comunica con su supervisor y éste accede al sistema para observar la OO.SS. y que se le reasignen las FF.TT.

La actividad de liquidación de la OO.SS. en el sistema se podría optimizar si el Técnico MDF tuviera a disposición el sistema Gestel en la Central MDF.



Mejora 4: Asegurar cita con el Cliente a fin de reducir costos y tiempos asociados a una visita con el cliente

Una vez que se distribuyen las OO.SS. a las Empresas Colaboradoras, éstas pueden *opcionalmente* realizar una llamada al cliente para reagendar una cita en caso ésta no se pudiera dar por temas de agenda del técnico no da abasto. No obstante se dan casos en que el Técnico Instalador visita al Cliente pero éste último no se encuentra en casa o no desea que se realice la instalación del servicio en ese momento; lo cuál genera una visita improductiva con gastos asociados y costo de oportunidad; dejando de atenderse otras solicitudes de instalación. A fin de reducir las visitas improductivas se ha definido como oportunidad de mejora adición de la actividad confirmación de la cita con el cliente, en el proceso de Instalación del Servicio ADSL (ver Figura 51).

Figura 51. Proceso de Instalación del Servicio (To - Be)



Mejora 5: Establecer un Proceso de Tratamiento Técnico para las OO.SS. rechazadas / Observadas.

Existen OO.SS. que han sido observadas por no contarse con suficiente capacidad de planta o porque requieren una reasignación de par de red; quedando por tanto a la espera de que las FF.TT. se liberen. No obstante, no existe formalmente un área responsable de realizar el seguimiento de éstas OO.SS. e incluso de realizar proyectos de ampliación de planta para atender los requerimientos. Actualmente el Tratamiento Técnico de OO.SS. Observadas se viene dando para el servicio de Telefonía Fija; y lo que se propone es aplicar esta buena práctica para el servicio ADSL. (Figura 52).

Figura 52. Proceso de Tratamiento Técnico de OO.SS. Observadas / Rechazadas (To - Be)



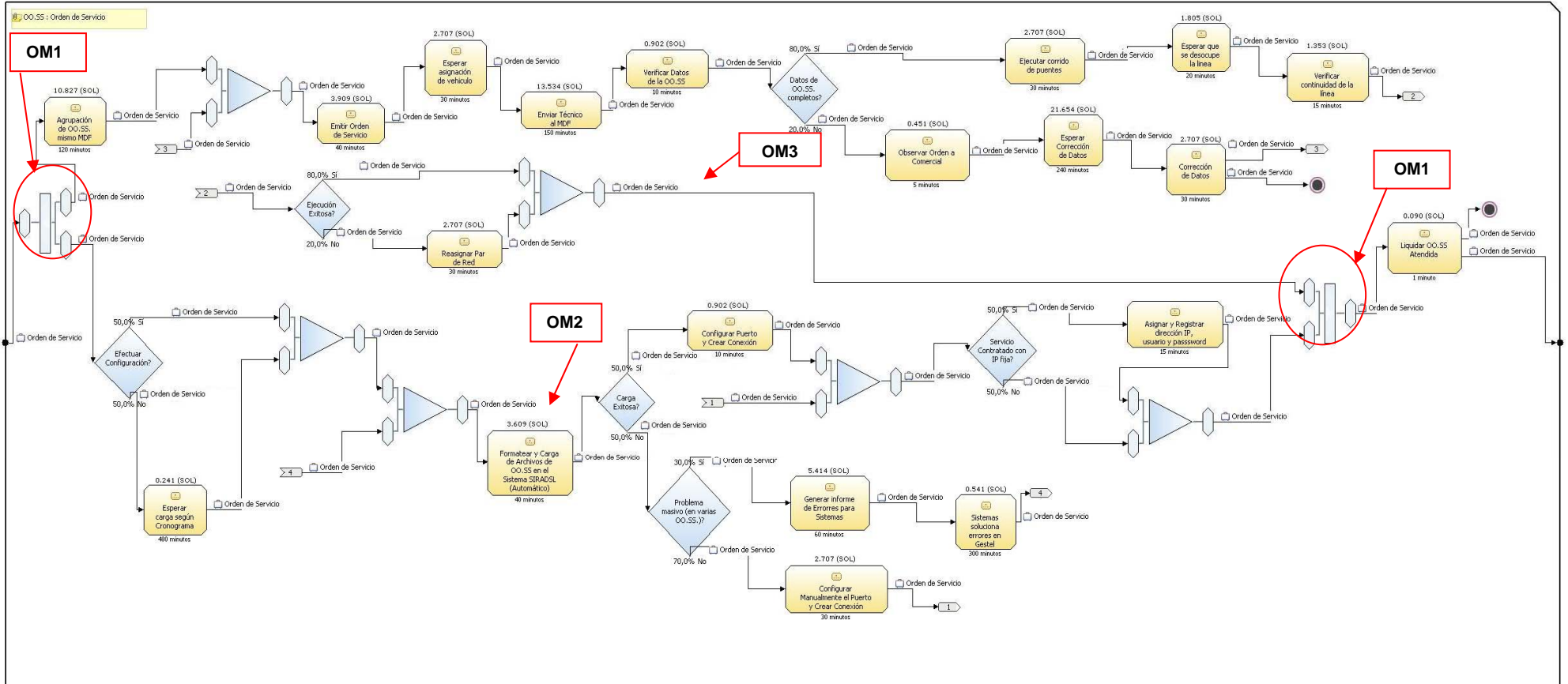
▪ **E2.2: Diagrama de Flujo del Proceso Propuesto (To Be)**

Implantación OMs 1, 2 y 3:

La Figura 53, muestra el Flujo propuesto para la implantación de las OMs 1, 2 y 3.

- Mejora 1: Ejecutar en paralelo actividades hechas en secuencia
- Mejora 2: Optimizar el Proceso de Activación del Servicio mediante una interfaz entre sistemas
- Mejora 3: Facilitar la liquidación de una OO.SS. en el proceso de Conexión MDF.

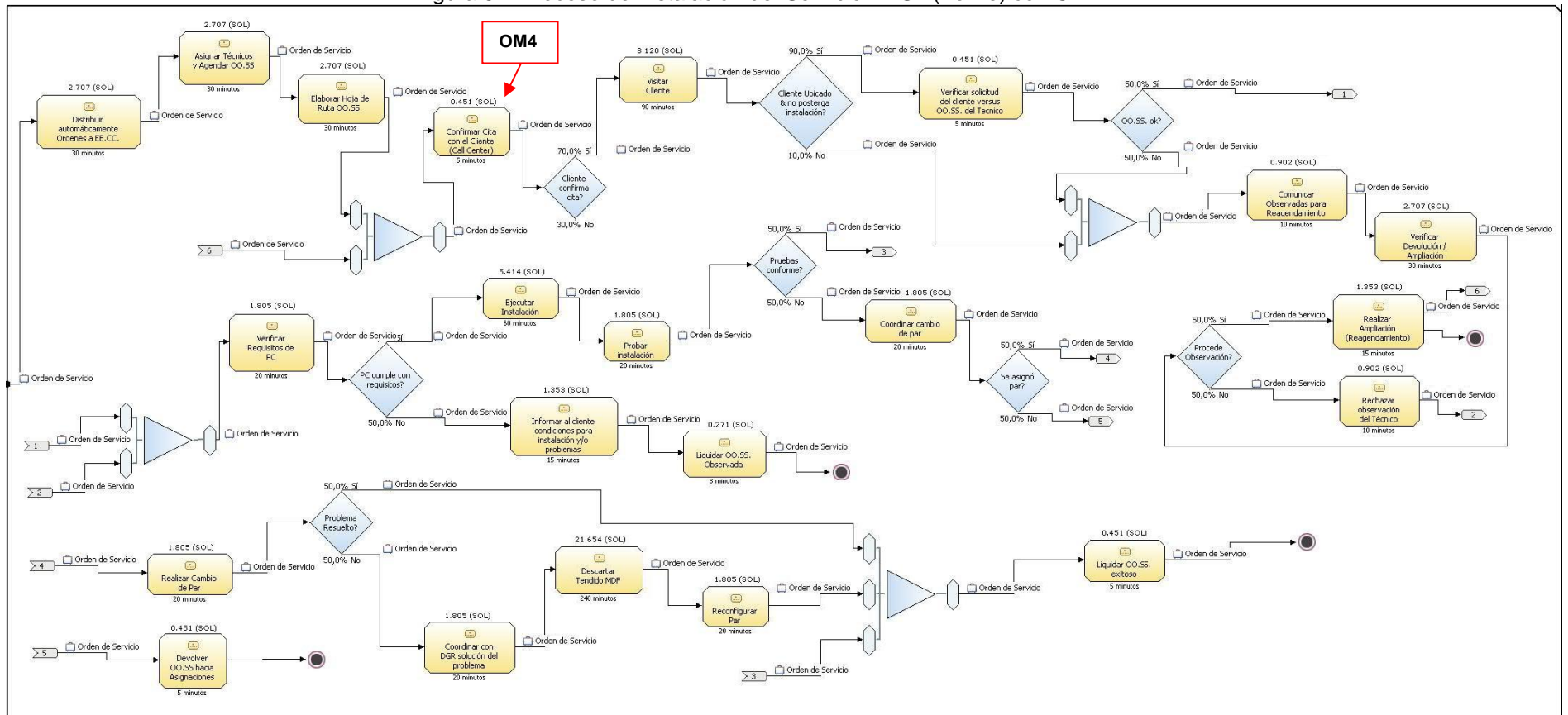
Figura 53. Proceso de Activación del Servicio ADSL (To Be) con OM 1,2,3



La Figura 54, muestra el Flujo propuesto para la implantación de la OM 4.

- Mejora 4: Asegurar cita con el Cliente a fin de reducir costos y tiempos asociados a una visita con el cliente

Figura 54. Proceso de Instalación del Servicio ADSL (To Be) con OM4

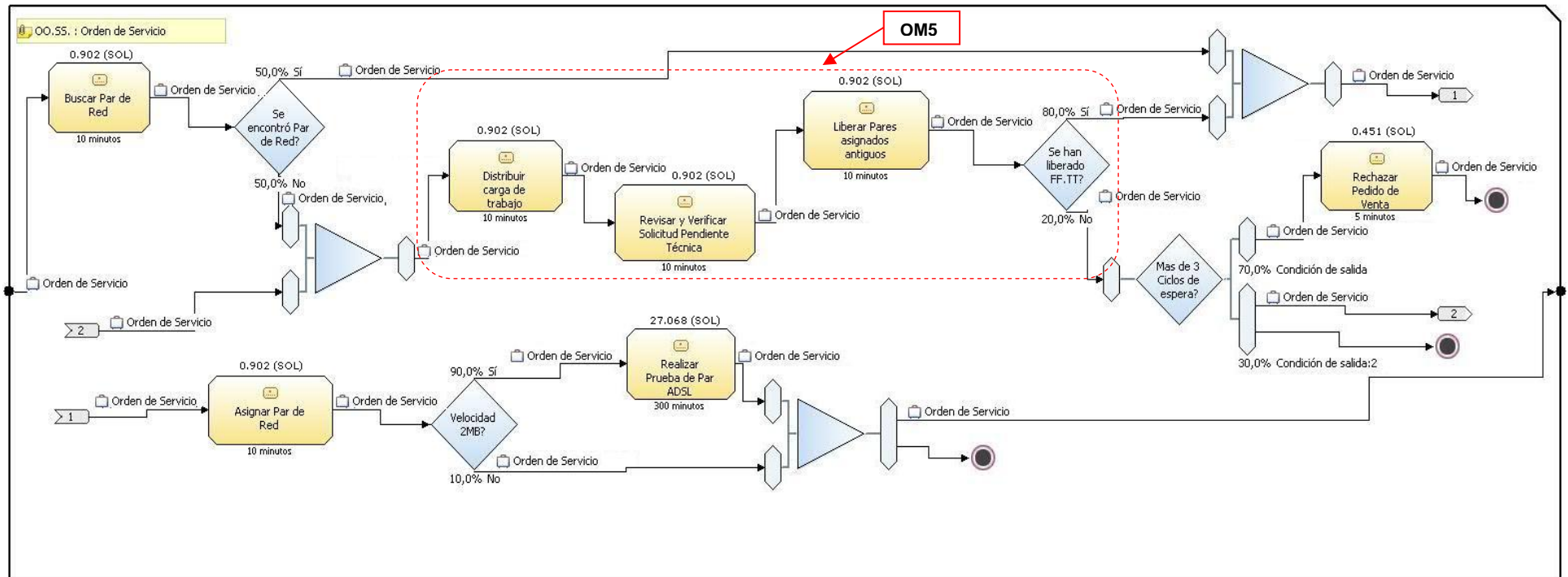


Implantación OM 5:

La Figura 55, muestra el Flujo propuesto para la implantación de la OMs 5.

- Mejora 5: Establecer un Proceso de Tratamiento Técnico para las OO.SS. rechazadas / Observadas.

Figura 55. Proceso de Asignación del Servicio ADSL (To Be) con OM5



Actividad 3: Evaluación de Resultados de la Simulación

Se realizó la simulación de la modelo actual (as-is) y del modelo futuro (to-be), de los subprocesos que componen el Proceso de Provisión del Servicio ADSL. La Evaluación será detallada en los entregables que se presentan a continuación.

▪ E3.1: Análisis del Proceso Actual

Tipo de Actividad vs. Tiempos

La Tabla 32, muestra los tiempos promedios (en minutos, horas y días), de cada una de las actividades que componen el subproceso de Asignación del Servicio ADSL del Modelo As-Is.

Tabla 32. Proceso de Asignación del Servicio ADSL (As - Is)

PROCESO DE ASIGNACIÓN DEL SERVICIO ADSL (AS IS)

Operación	Inspección	Transporte	Demora	Condición	VA	Control	Otros	Tiempo Promedio (minutos)	Tiempo Promedio (horas)	Tiempo Promedio (días)
Actividades	○	□	⇒	D	◇					
Buscar Par de Red	●					X		10	0,167	0,021
Se encontró Par de Red?							X	0	0	0
Esperar que se libere Par de Red							X	750	12,500	1,563
Se libero Par de Red?							X	0	0	0
Rechazar Pedido de Venta						X		5	0,083	0,010
Asignar Par de Red	●					X		10	0,167	0,021
Velocidad 2MB?	●					X		0	0	0
Realizar Prueba de Par ADSL	●					X		300	5,000	0,625

	minutos	horas	días
Ruta Mínima:	20	0,333	0,042
Ruta Máxima	1070	17,833	2,229

La Tabla 33, muestra los tiempos promedios (en minutos, horas y días), de cada una de las tareas que componen la actividad de Conexión en el MDF del subproceso de Activación del Servicio ADSL del Modelo As-Is.

Tabla 33. Proceso de Activación del Servicio ADSL – MDF (As- Is)

PROCESO DE ACTIVACIÓN MDF DEL SERVICIO ADSL (AS IS)										
Operación	Inspección	Transporte	Demora	Condición	VA	Control	Otros	Tiempo Promedio (minutos)	Tiempo Promedio (horas)	Tiempo Promedio (días)
Actividades	○	□	⇒	D	◇					
MDF										
Agrupación OO.SS. Mismo MDF							X	120	2	0,25
Emitir OO.SS.						X		40	0,67	0,08
Esperar Asignación de Vehículo								30	0,50	0,06
Enviar Técnico al MDF							X	150	2,50	0,31
Verificar Datos de la OO.SS.							X	10	0,17	0,02
Datos Completos?							X	0	0	0
Observar orden a Comercial						X		10	0	0
Esperar corrección de Datos							X	240	4	1
Corrección de Datos						X		30	0,50	0,06
Ejecutar corrido de Puentes						X		30	0,5	0,06
Esperar que se desocupe la línea							X	20	0,3333333	0,04
Verificar continuidad de la línea						X		15	0,25	0,03
Ejecución exitosa?							X	0	0	0
Reasignar Par						X		40	0,67	0,08
Liquidar OO.SS.						X		10	0,17	0,02

	minutos	horas	días
Ruta Mínima:	425	7,08	0,89
Ruta Máxima:	1735	28,92	3,61

La Tabla 34, muestra los tiempos promedios (en minutos, horas y días), de cada una de las tareas que componen la actividad de Configuración del Servicio del subproceso de Activación del Servicio ADSL del Modelo As-Is.






Tabla 34: Proceso de Activación del Servicio ADSL - Configuración
(As - Is)

PROCESO DE ACTIVACIÓN CG DEL SERVICIO ADSL (AS IS)											
Actividades	Operación	Inspección	Transporte	Demora	Condición	VA	Control	Otros	Tiempo Promedio (minutos)	Tiempo Promedio (horas)	Tiempo Promedio (días)
CONFIGURACION SERVICIO											
Efectuar configuración?								X	0	0,00	0
Esperar carga según cronograma								X	480	8,00	1,000
Descargar y Formatear archivos OO.SS.						X			180	3,00	0,375
Cargar archivos al SIRADSL						X			40	0,67	0,083
Carga exitosa?								X	0	0,00	0
Problema masivo (en varias OO.SS.)?								X	0	0,00	0
Generar Informe de errores para sistemas						X			60	1,00	0
Sistemas soluciona errores en Gestel						X			300	5,00	1
Configurar puerto y crear conexión						X			10	0,17	0,021
Configurar manualmente puerto y conex.						X			30	0,50	0,063
Servicio contratado con IP fija?								X	0	0	0
Asignar y registrar direc IP y datos						X			15	0,250	0,031
Liquidar OO.SS.						X			1	0,017	0,002

	minutos	horas	días
Ruta Mínima:	231	3,850	0,481
Ruta Máxima:	1326	22,100	2,763

La Tabla 35, muestra los tiempos promedios (en minutos, horas y días), de cada una de las actividades que componen el subproceso de Instalación del Servicio del Modelo As-Is.

Tabla 35. Proceso de Instalación del Servicio ADSL (As - Is)

PROCESO DE INSTALACIÓN DEL SERVICIO ADSL (AS IS)												
	Operación	Inspección	Transporte	Demora	Condición	VA	Control	Otros	Tiempo Promedio (minutos)	Tiempo Promedio (horas)	Tiempo Promedio (días)	
Actividades												
Distribuir OO.SS. a Empresa Colaboradora						X			30	0,50	0,063	
Asignar Técnicos y Agendar OO.SS.						X			30	0,50	0,063	
Elaborar Hoja de Ruta						X			30	0,50	0,063	
Visitar Cliente								X	150	2,50	0,313	
Cliente Ubicado y no posterga instalación?								X	0	0	0	
Verificar solicitud Cliente vs OO.SS.							X		5	0,08	0,010	
OO.SS. Ok?								X	0	0	0	
Comunicar Observadas para Reagendamiento						X			10	0,17	0,021	
Verificar Devolución/Ampliación							X		30	0,50	0,063	
Procede Observación?								X	0	0	0	
Realizar Ampliación (Reagendamiento)						X			15	0,25	0,031	
Rechazar Observación del Técnico						X			10	0,17	0,021	
Verificar Requisitos de PC						X			20	0,33	0,042	
PC cumple con Requisitos?								X	0	0	0	
Informar al Cliente requisitos PC						X			15	0,25	0,031	
Liquidar OO.SS. como Observada						X			3	0,05	0,006	
Ejecutar Instalación						X			120	2,00	0,250	
Probar Instalación						X			20	0,33	0,042	
Pruebas conforme?								X	0	0	0	
Coordinar cambio de par						X			20	0,33	0,042	
Se asignó par?								X	0	0	0	
Devolver OO.SS. a Asignaciones						X			5	0,08	0,010	
Realizar Cambio de Par						X			20	0,33	0,042	
Problema Resuelto?								X	0	0	0	
Coordinar con DGR solución del Problema						X			20	0,33	0,042	
Descartar Tendido MDF						X			480	8,00	1,000	
Reconfigurar par						X			20	0,33	0,042	
Liquidar OO.SS.						X			5	0,08	0,010	
<div><div><div>minutos</div><div>410</div></div><div><div>horas</div><div>6,833</div></div><div><div>días</div><div>0,854</div></div></div> <div><div><div>minutos</div><div>1290</div></div><div><div>horas</div><div>21,500</div></div><div><div>días</div><div>2,688</div></div></div>												

La Tabla 36, muestra los tiempos mínimo y máximo promedio (en minutos, horas y días) del Modelo As-Is para el Proceso de Provisión del Servicio ADSL. Tal y como puede observarse, el tiempo mínimo de cumplimiento del servicio es de 2días 2h 5min aproximadamente, y el máximo de 11días 2h 8min. Se debe considerar que tanto el valor mínimo como el máximo han sido calculados en base a tiempos

promedio por actividad, lo cuál generara un tiempo mínimo y máximo **promedio**. Si bien es cierto que estos tiempos pueden variar con relación a demoras particulares, éstos son temas puntuales en comparación al total de servicios atendidos.

Tabla 36. Tiempos Mínimo y Máximo Promedio del Modelo Actual (As - Is)

Consolidado tiempos mínimos y máximos (As-Is)			
Tiempos	minutos	horas	días
Minimos	1086	18.10	2.26
Máximos	5421	90.35	11.29

Tipo de Actividad vs. Costos

A continuación se presentan todas las actividades que generan valor o incurren en costos del proceso de Provisión de Servicio ADSL del Modelo Actual (As-Is), con su respectivo costo por actividad.

La Tabla 37, muestra las Actividades del Subproceso de Asignación que incurren en costos.

Tabla 37.Actividades vs Costo –
Subproceso de Asignación del Servicio ADSL (As - Is)

Actividades	Costo Total por Actividad (S/.)
Buscar Par de Red	0,902
Esperar que se libere Par de Red	0,376
Rechazar Pedido de Venta	0,451
Asignar Par de Red	0,902
Realizar Prueba de Par ADSL	27,068
Sub Total	29,699

La Tabla 38, muestra las tareas de las actividades del Subproceso de Activación que incurren en costos.

Tabla 38. Actividades vs Costo –
Subproceso de Activación del Servicio ADSL (As - Is)

Actividades	Costo Total por Actividad (S/.)
MDF	
Agrupación OO.SS. Mismo MDF	10,827
Emitir OO.SS.	3,609
Esperar Asignación de Vehículo	2,707
Enviar Técnico al MDF	13,534
Verificar Datos de la OO.SS.	0,902
Observar orden a Comercial	0,902
Esperar corrección de Datos	21,654
Corrección de Datos	2,707
Ejecutar corrido de Puentes	2,707
Esperar que se desocupe la línea	1,805
Verificar continuidad de la línea	1,353
Reasignar Par	3,609
Liquidar OO.SS.	0,902
CONFIGURACION SERVICIO	
Efectuar configuración?	0,000
Esperar carga según cronograma	0,241
Descargar y Formatear archivos OO.SS.	16,241
Cargar archivos al SIRADSL	3,609
Generar Informe de errores para sistemas	5,414
Sistemas soluciona errores en Gestel	27,068
Configurar puerto y crear conexión	0,902
Configurar manualmente puerto y conex.	2,707
Servicio contratado con IP fija?	0,000
Asignar y registrar direc IP y datos	1,353
Liquidar OO.SS.	0,090
Sub Total	124,842

La Tabla 39, muestra las actividades del Subproceso de Instalación que incurren en costos.

Tabla 39. Actividades vs Costo –
Subproceso de Instalación del Servicio ADSL (As - Is)

Actividades	Costo Total por Actividad (S/.)
Distribuir OO.SS. a Empresa Colaboradora	2,707
Asignar Técnicos y Agendar OO.SS.	2,707
Elaborar Hoja de Ruta	2,707
Visitar Cliente	13,534
Cliente Ubicado y no posterga instalación?	0,000
Verificar solicitud Cliente vs OO.SS.	0,451
Comunicar Observadas para Reagendamiento	0,902
Verificar Devolución/Ampliación	2,707
Procede Observación?	0,000
Realizar Ampliación (Reagendamiento)	1,353
Rechazar Observación del Técnico	0,902
Verificar Requisitos de PC	1,805
Informar al Cliente requisitos PC	1,353
Liquidar OO.SS. como Observada	0,271
Ejecutar Instalación	10,827
Probar Instalación	1,805
Coordinar cambio de par	1,805
Devolver OO.SS. a Asignaciones	0,451
Realizar Cambio de Par	1,805
Coordinar con DGR solución del Problema	1,805
Descartar Tendido MDF	43,308
Reconfigurar par	1,805
Liquidar OO.SS.	0,451
Sub Total	95,459

La Tabla 40, muestra el consolidado de SubProceso vs Costos del Modelo Actual del Proceso de Provisión del Servicio ADSL

Tabla 40. SubProcesos vs Costos (As - Is)

Subproceso	Costo Total por Subproceso (S/.)
Asignación	29,699
Activación	124,842
Instalación	95,459
Total (S/.)	250,000

Tabla 42. Proceso de Activación del Servicio ADSL – MDF
(To - Be)

PROCESO DE ACTIVACIÓN DEL SERVICIO ADSL (TO BE)											
Actividades	Operación	Inspección	Transporte	Demora	Condición	VA	Control	Otros	Tiempo Promedio (minutos)	Tiempo Promedio (horas)	Tiempo Promedio (días)
MDF	○	□	⇒	D	◇						
Agrupación OO.SS.								X	120	2,00	0,25
Emitir OO.SS.						X			40	0,67	0,08
Esperar asignación de vehículo								X	30	0,50	0,06
Enviar Técnico al MDF								X	150	2,50	0,31
Verificar Datos de la							X		10	0,17	0,02
Datos Completos?								X			
Observar Orden a Comercial						X			5	0,08	0,01
Esperar Corrección de Datos								X	240	4,00	0,50
Corrección de Datos						X			30	0,50	0,06
Ejecutar corrido de Puentes						X			30	0,50	0,06
Esperar que se desocupe								X	20	0,33	0,04
Verificar continuidad de la						X			15	0,25	0,03
Ejecución exitosa?								X			
Reasignar Par						X			30	0,50	0,06
Liquidar OO.SS.						X			1	0,02	0,00

	minutos	horas	días
Ruta Mínima:	416	6,93	0,87
Ruta Máxima:	1456	24,27	3,03

La Tabla 43, muestra los tiempos promedios (en minutos, horas y días), de cada una de las tareas que componen la actividad de Configuración del Servicio del subproceso de Activación del Servicio ADSL del Modelo To-Be.

Tabla 43. Proceso de Activación del Servicio ADSL – Configuración (To - Be)

PROCESO DE ACTIVACIÓN DEL SERVICIO ADSL (TO BE) - CONFIGURACIÓN											
Actividades	Operación	Inspección	Transporte	Demora	Condición	VA	Control	Otros	Tiempo Promedio (minutos)	Tiempo Promedio (horas)	Tiempo Promedio (días)
CONFIGURACION SERVICIO											
Efectuar configuración?								X	0	0,00	0,00
Esperar carga según								X	480	8,00	1,00
Formatear y Carga de Archivos (Automático)						X			40	0,67	0,08
Carga exitosa?								X	0	0,00	0,00
Problema masivo (en varias OO.SS.)?								X	0	0,00	0,00
Generar informe de errores para sistemas						X			60	1,00	0,13
Sistemas soluciona errores en Gestel						X			300	5,00	0,63
Configurar puerto y crear conexión						X			10	0,17	0,02
Configurar manualmente puerto y conex.						X			30	0,50	0,06
Servicio contratado con IP								X	0	0,00	0,00
Asignar y registrar direc IP						X			15	0,25	0,03
Liquidar OO.SS.						X			1	0,02	0,002

	minutos	horas	días
Ruta Mínima:	51	0,85	0,11
Ruta Máxima	966	16,10	2,01

La Tabla 44, muestra los tiempos promedios (en minutos, horas y días), de cada una de las actividades que componen el subproceso de Instalación del Servicio ADSL del Modelo To-Be.

Tabla 44. Proceso de Instalación del Servicio ADSL (To - Be)

PROCESO DE INSTALACIÓN DEL SERVICIO ADSL (AS IS)											
	Operación	Inspección	Transporte	Demora	Condición	VA	Control	Otros	Tiempo Promedio (minutos)	Tiempo Promedio (horas)	Tiempo Promedio (días)
Actividades	○	□	⇒	D	◇						
Distribuir OO.SS. a Empresa Colaboradora	●					X			30	0,50	0,06
Asignar Técnicos y Agendar OO.SS.	●					X			30	0,50	0,06
Elaborar Hoja de Ruta	●					X			30	0,50	0,06
Confirmar cita con el Cliente (Call Center)	●					X			5	0,08	0,01
Cliente confirma cita?	●		●					X	0	0,00	0,00
Visitar Cliente	●		●					X	90	1,50	0,19
Cliente Ubicado y no posterga instalacion?	●				●			X	0	0,00	0,00
Verificar solicitud Cliente vs OO.SS.	●		●				X		5	0,08	0,01
OO.SS. Ok?	●				●			X			
Comunicar Obs. para Reagendamento	●					X			10	0,17	0,02
Verificar	●		●				X		30	0,50	0,06
Procede Observación?	●				●			X			
Realizar Ampliación (Reagendamento)	●					X			15	0,25	0,03
Rechazar Observación del	●					X			10	0,17	0,02
Verificar Requisitos de PC	●					X			20	0,33	0,04
PC cumple con	●				●			X			
Informar al Cliente	●					X			15	0,25	0,03
Liquidar OO.SS. como	●					X			3	0,05	0,01
Ejecutar Instalación	●					X			60	1,00	0,13
Probar Instalación	●					X			20	0,33	0,04
Pruebas conforme?	●				●			X			
Coordinar cambio de par	●					X			20	0,33	0,04
Se asignó par?	●				●			X			
Devolver OO.SS. a Asignaciones	●					X			5	0,08	0,01
Realizar Cambio de Par	●					X			20	0,33	0,04
Problema Resuelto?	●				●			X			
Coordinar con DGR solución del Problema	●					X			20	0,33	0,04
Descartar Tendido MDF	●					X			240	4,00	0,50
Reconfigurar par	●					X			20	0,33	0,04
Liquidar OO.SS.	●					X			5	0,08	0,01
<div><div></div><div>minutos</div></div> <div><div></div><div>horas</div></div> <div><div></div><div>días</div></div>											
Ruta Mínima:		295	4,92	0,61							
Ruta Máxima:		825	13,75	1,72							

La Tabla 45, muestra los tiempos mínimo y máximo promedio (en minutos, horas y días) del Modelo To-Be para el Proceso de Provisión del Servicio ADSL. Tal y como puede observarse, el tiempo mínimo de cumplimiento del servicio es de 1día 5h 2min aproximadamente, y el máximo de 7días 3h 55min. Se debe

considerar que tanto el valor mínimo como el máximo han sido calculados en base a tiempos ***promedio*** por actividad, lo cuál generara un tiempo mínimo y máximo ***promedio***. Si bien es cierto que estos tiempos pueden variar con relación a demoras particulares, éstos son temas puntuales en comparación al total de servicios atendidos.

Tabla 45. Tiempos Mínimo y Maximo Promedio del Modelo (To-Be)

Consolidado tiempos mínimos y máximos (To-Be)			
Tiempos	minutos	horas	días
Minimos	782	13.03	1.63
Máximos	3597	59.95	7.49

Tipo de Actividad vs. Costos

A continuación se presentan todas las actividades que generan valor o incurren en costos del proceso de Provisión de Servicio ADSL del Modelo Propuesto (To-Be), con su respectivo costo por actividad.

La Tabla 46, muestra las Actividades del Subproceso de Asignación que incurren en costos.

Tabla 46. Actividades vs Costo –
Subproceso de Asignación del Servicio ADSL (To-Be)

Actividades	Costo Total por Actividad (\$/.)
Buscar Par de Red	0,902
Distribuir carga de Trabajo	0,902
Revisar y verificar Solicitudes pendientes	0,902
Liberar Pares Asignados antiguos	0,902
Rechazar Pedido de Venta	0,451
Asignar Par de Red	0,902
Realizar Prueba de Par ADSL	27,068
Sub Total	32,030

La Tabla 47, muestra las tareas de las actividades del Subproceso de Activación que incurren en costos.

Tabla 47. Actividades vs Costo –
Subproceso de Activación del Servicio ADSL (To-Be)

Actividades	Costo Total por Actividad (\$/.)
MDF	0,000
Agrupación OO.SS. Mismo MDF	10,827
Emitir OO.SS.	3,609
Esperar asignación de vehiculo	2,707
Enviar Técnico al MDF	13,534
Verificar Datos de la OO.SS.	0,902
Observar Orden a Comercial	0,451
Esperar Corrección de Datos	21,654
Corrección de Datos	2,707
Ejecutar corrido de Puentes	2,707
Esperar que se desocupe la línea	1,805
Verificar continuidad de la línea	1,353
Reasignar Par	2,707
Liquidar OO.SS.	0,090
CONFIGURACION SERVICIO	0,000
Esperar carga según cronograma	0,241
Formatear y Carga de Archivos (Automático)	3,609
Generar informe de errores para sistemas	5,414
Sistemas soluciona errores en Gestel	0,541
Configurar puerto y crear conexión	0,902
Configurar manualmente puerto y conex.	2,707
Asignar y registrar direc IP y datos	1,353
Liquidar OO.SS.	0,090
Sub Total	79,910

La Tabla 48, muestra las actividades que incurren en costos en el Subproceso de Instalación.

Tabla 48. Actividades vs Costo –
Subproceso de Instalación del Servicio ADSL (To-Be)

Actividades	Costo Total por Actividad (\$/.)
Distribuir OO.SS. a Empresa Colaboradora	2,707
Asignar Técnicos y Agendar OO.SS.	2,707
Elaborar Hoja de Ruta	2,707
Confirmar cita con el Cliente (Call Center)	0,451
Visitar Cliente	8,120
Cliente Ubicado y no posterga instalacion?	0,000
Verificar solicitud Cliente vs OO.SS.	0,451
Comunicar Obs. para Reagendamiento	0,902
Verificar Devolución/Ampliación	2,707
Realizar Ampliación (Reagendamiento)	1,353
Rechazar Observación del Técnico	0,902
Verificar Requisitos de PC	1,805
Informar al Cliente requisitos PC	1,353
Liquidar OO.SS. como Observada	0,271
Ejecutar Instalación	5,414
Probar Instalación	1,805
Coordinar cambio de par	1,805
Devolver OO.SS. a Asignaciones	0,451
Realizar Cambio de Par	1,805
Coordinar con DGR solución del Problema	1,805
Descartar Tendido MDF	21,654
Reconfigurar par	1,805
Liquidar OO.SS.	0,451
Sub Total	63,429

La Tabla 49, muestra el consolidado de SubProceso vs Costos del Modelo Propuesto del Proceso de Provisión del Servicio ADSL

Tabla 49. SubProcesos vs Costos (To-Be)

Subproceso	Costo Total por Subproceso (S/.)
Asignación	32,030
Activación	79,910
Instalación	63,429
Total (S/.)	175,368

▪ E3.3 : Comparación de Resultados

Los resultados de la simulación, mostrados en los entregables anteriores, indican que las mejoras propuestas en el modelo to-be, diseñado de acuerdo a las Oportunidades de Mejoras identificadas, proporcionan un total de 1día 5h 2min y 7días 3h 55min días, como tiempos mínimo y máximo del proceso, respectivamente. A comparación del proceso actual, el cuál presenta una duración de 2días 2h 5min y 11días 2h 8min, como tiempos mínimo y máximo respectivamente. La tabla 50, estra el consolidado de estos tiempos de proceso obtenidos para ambas situaciones.

Tabla 50. Tiempos obtenidos en la simulación de Procesos del Modelo (As – Is) y (To - Be) - Telecom

Proceso	Modelo As-Is		Modelo To-Be	
	Mín.	Max.	Mín.	Max.
Asignación de FF.TT.	20 min.	1070 min.	20 min.	350 min.
Activación del Servicio (MDF)	425 min.	1735 min.	416 min.	1456 min.
Activación del Servicio (Configuración)	231 min.	1326 min.	51 min.	966 min.
Instalación del Servicio	410 min.	1290 min.	295 min.	825 min.
Total (minutos)	1086	5421	782	3597
Total (horas)	18.1	90.35	13.03	59.95
Total (días)	2.26	11.29	1.63	7.49

Según Aplicaciones de OMs

Con la aplicación de la OM1, se espera tener la siguiente reducción de tiempos (ver Figura 56):

Figura 56. Reducción de Tiempos OM1

REDUCCIÓN DE TIEMPOS					
As Is					Totales
Min (días)	0.04	0.89	0.48	0.85	2.26
Max (días)	2.23	3.61	2.76	2.69	11.29
To Be					Totales
Min	0.04	0.89	0.85		1.78
Max	2.23	3.61	2.69		8.53

Como se puede observar en la Figura anterior, se produce una reducción de 0.48 días en Tiempos Mínimos y de 2.76 días en Tiempos Máximos.

Por otro lado, se estima que el costo de adecuación del Sistema para que soporte este paralelismo en el proceso de Activación será de aproximadamente \$4000.00, frente al beneficio de lograr un mayor porcentaje de atenciones anuales (ver Figura 57).

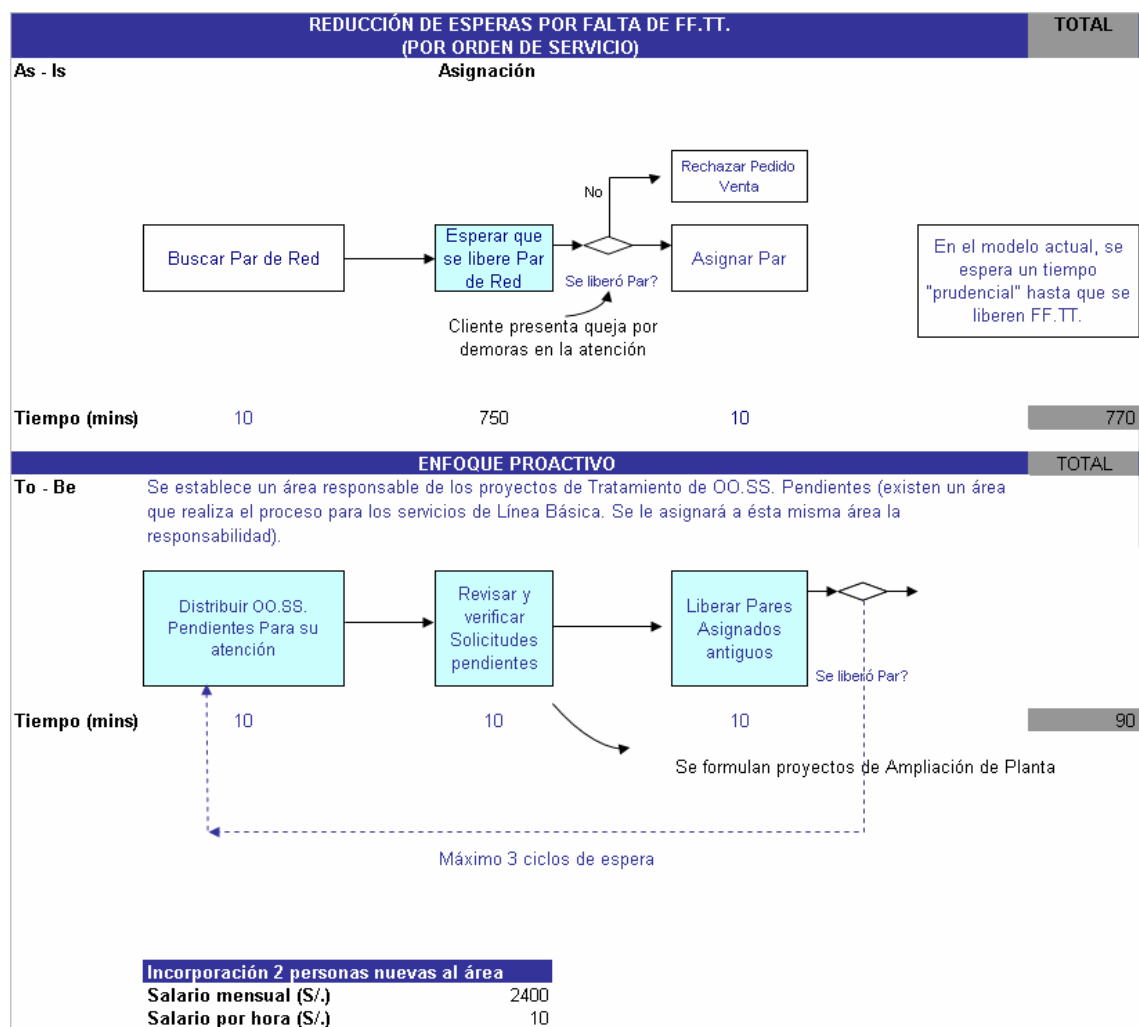
Figura 57. Costo de Mantenimiento del Sistema

Costo de Puesta en Marcha (Mantenimiento del Sistema)	\$ 4000.00
Beneficios	Incremento del porcentaje de accesos de un 37% a un 50% anual

Con la aplicación de la OM5, se espera una reducción de tiempos de 680 minutos, y se considera la incorporación de 2 nuevas personas

para el área de Tratamiento Técnico, para que puedan soportarse las transacciones (ver Figura 58)

Figura 58. Reducción de Tiempos OM5



Fase 4: Desarrollo del Plan de Acción

Actividad 1: Planeamiento para la Implantación

▪ E1.1: Plan de Implantación

La implementación de las Oportunidades de Mejora se realizará según el impacto estratégico y factibilidad definidos en la Fase 3 Actividad 1. En la Tabla 51, se muestra el Cuadro Resumen de los Puntajes obtenidos de acuerdo a los criterios definidos anteriormente, para cada una de las Oportunidades de mejora.

Tabla 51. Cuadro Resumen de Oportunidades de Mejora vs. Puntaje

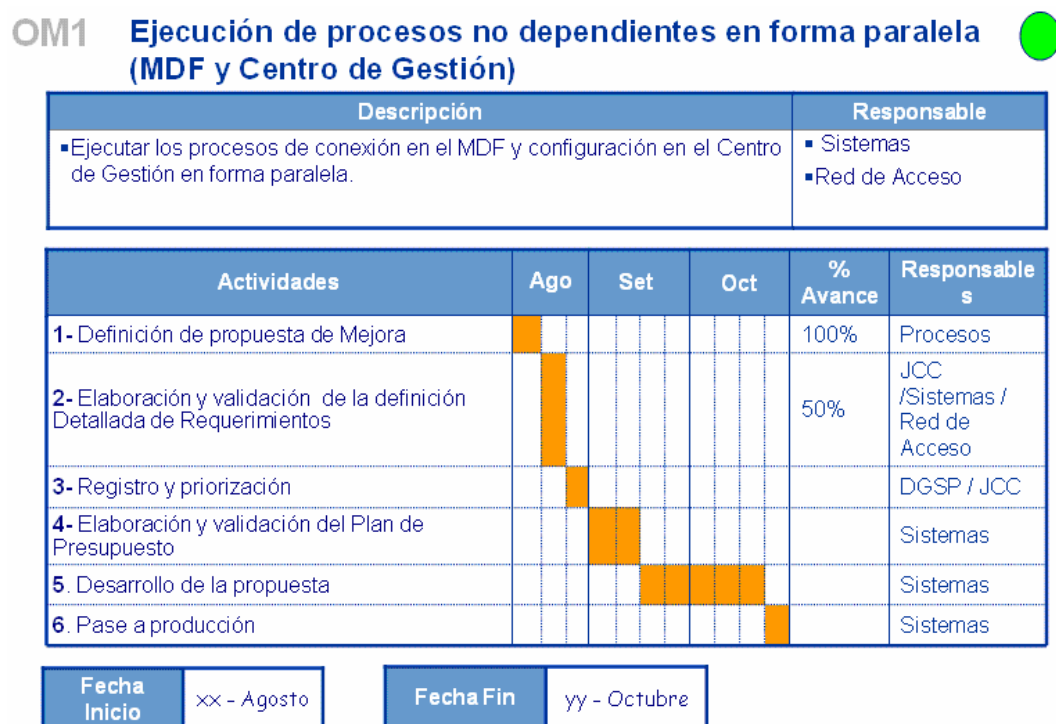
OMs	Puntaje (*)
<u>OM1</u> Ejecución de procesos no dependientes en forma paralela (MDF y Centro de Gestión).	420
<u>OM4</u> Asegurar la cita con el cliente: realizar llamadas al cliente para confirmar la visita previamente agendada.	340
<u>OM5</u> Realizar seguimiento para asegurar la atención de OO.SS. rechazadas por motivo técnico.	300
<u>OM2</u> Carga automática entre el sistemas: Gestel y SIR ADSL. (En la Activación del Servicio).	220
<u>OM3</u> Liquidación de OO.SS. desde la Central MDF.	180

A continuación se describe el plan de acción propuesto para cada Oportunidad de Mejora identificada.

Plan de Acción OM1: Ejecución de procesos no dependientes en forma paralela (MDF y Centro de Gestión).

En el Plan de Acción definido para esta OM, se muestran las actividades que necesitan desarrollarse para la implantación y los responsables de la realización de esas actividades. (Ver Figura 59)

Figura 59. Plan de Acción para la OM1



Plan de Acción OM4: Asegurar la cita con el cliente: realizar llamadas al cliente para confirmar la visita previamente agendada.

En el Plan de Acción definido para esta OM, se muestran las actividades que necesitan desarrollarse para la implantación y los responsables de la realización de esas actividades. (Ver Figura 60)

Figura 60. Plan de Acción para la OM4

OM4 Asegurar la cita con el cliente para la Instalación



Descripción	Responsable
<ul style="list-style-type: none"> Realizar llamadas al cliente para confirmar la visita previamente agendada. 	<ul style="list-style-type: none"> Red de Acceso EE. CC.

Actividades	Ago	Set	Oct	% Avance	Responsables
1- Presentación de propuesta de solución	■			100%	Procesos / Red de Acceso
2- Elaboración y aprobación de Presupuesto para el uso de comunicación telefónica	■ ■			100%	Red de Acceso / Compras
3- Desarrollo de la propuesta: Infraestructura		■ ■ ■ ■		20%	Sistemas
4- Despliegue			■ ■		Red Acceso / Procesos

Fecha Inicio	xx - Agosto	Fecha Fin	yy - Octubre
--------------	-------------	-----------	--------------

Plan de Acción OM5: Realizar seguimiento para asegurar la atención de OO.SS. rechazadas por motivo técnico.

En el Plan de Acción definido para esta OM, se muestran las actividades que necesitan desarrollarse para la implantación y los responsables de la realización de esas actividades. (Ver Figura 61)

Figura 61. Plan de Acción para la OM5

OM5 Realizar seguimiento para asegurar la atención de OO.SS. rechazadas

Descripción				Responsable
Realizar seguimiento para asegurar la atención de OO.SS. rechazadas por motivo técnico. Dar Tratamiento Técnico a OO.SS. Rechazadas por falta de capacidad de Planta.				<ul style="list-style-type: none"> Red de Acceso Normativa

Actividades	Set	Oct	Nov	% Avance
1- Identificar procesos, funciones y recursos y herramientas que se realizan y utilizan para la gestión actual / tratamiento de otros servicios				Red de Acceso /Procesos /Normativa
2- Adecuaciones al Sistema para que soporte Tratamiento Técnico				Sistemas
3- Gestionar la transferencia de recursos				Red de Acceso
4- Implementar el Tratamiento Técnico de OO.SS. Rechazadas en un área de Red de Acceso				Red de Acceso /Procesos

Fecha Inicio	xx-Setiembre	Fecha Fin	yy - Noviembre
--------------	--------------	-----------	----------------

Plan de Acción OM2: Carga automática entre el sistemas: Gestel y SIR ADSL. (En la Activación del Servicio).

En el Plan de Acción definido para esta OM, se muestran las actividades que necesitan desarrollarse para la implantación y los responsables de la realización de esas actividades. (Ver Figura 62)

Figura 62. Plan de Acción para la OM2

OM2 Implementar carga Automática (Interfase) entre el Sistema Gestel y el SIR ADSL

Descripción	Responsable
<ul style="list-style-type: none"> Automatizar la interfase entre el sistema Gestel - SIR ADSL e implementar la priorización de bajas. 	<ul style="list-style-type: none"> Sistemas Red de Acceso

Actividades	Nov	Dic	Ene	Feb	Responsables
1- Definición de propuesta de solución					Sistemas
2- Elaboración y validación de Requerimientos Técnicos Detallados					/Sistemas / Red de Acceso
3- Desarrollo de la propuesta					Sistemas
4- Pase a producción					Sistemas

Fecha Inicio	xx - Noviembre	Fecha Fin	yy- Febrero
--------------	----------------	-----------	-------------

Plan de Acción OM3: Liquidación de OO.SS. desde la Central MDF

En el Plan de Acción definido para esta OM, se muestran las actividades que necesitan desarrollarse para la implantación y los responsables de la realización de esas actividades. (Ver Figura 63)

Figura 63. Plan de Acción para la OM3

OM3 Liquidación de OO.SS. desde la Central MDF

Descripción	Responsable
<ul style="list-style-type: none"> Habilitar los recursos necesarios para la liquidación de órdenes en línea en el MDF. 	<ul style="list-style-type: none"> Red de Acceso

Actividades	Oct	Nov	Dic	% Avance	Responsables
1- Realizar propuesta de solución (Incluye levantamiento de Información de las Centrales definición de Alcance)					Red Acceso
2- Elaboración y validación presupuesto requerido					Red Acceso /Compras
3- Implantar solución propuesta (infraestructura y capacitación). Piloto					HelpDesk /Procesos
4- Despliegue de la OM.					Red Acceso /HelpDesk /Procesos

Fecha Inicio	xx-Octubre	Fecha Fin	yy-Diciembre
--------------	------------	-----------	--------------

6.1.4. Terminos Básicos relacionados al Caso de Estudio

Central Telefónica: Es el lugar donde se encuentra el equipo de conmutación, siendo uno de los elementos de la central y los equipos de línea según la tecnología

Conmutación: Es donde se enlaza un abonado llamado A con un abonado B llamado.

MDF: Es el modulo de distribución principal que consta de un bloque de números provenientes de la central de conmutación y un block de pares provenientes del plantel externo. En este modulo se ejecuta la conexión de block de números con el block de pares para brindar el servicio al abonado.

Cable Primario: Es un cable de distribución que sale desde el repartidor principal a través de una red subterránea, cuyos pares son distribuidos en Armarios para atender una determinada área de influencia. La cantidad de pares se determina con una demanda inicial y una demanda proyectada

Armario: Es un distribuidor en el cual se conecta el par primario que viene desde la central o MDF a un cable secundario con el cual se llega a las cajas terminales.

Cable secundario.- Es un cable de distribución que llega a las cajas terminales que tienen un área de influencia pre-establecido, este tipo de cables va normalmente por un tendido aéreo.

Caja Terminal.- Es un elemento de planta al cual se conecta la línea de acometida línea de bajada, para acceder a la casa del abonado. Estas cajas pueden ser de los siguientes tipos:

- De poste.
- De fachada (ubicadas en azoteas o fachadas).
- Borneras (Atienden sólo a edificios).
- Pedestal (acceso a domicilios subterráneos).

Block de Conexión: Es el punto donde se conecta la línea de bajada con el alambre interior, esta se ubica dentro de la vivienda del abonado.

Que es Banda Ancha?: En términos de funcionalidad, la banda ancha es una conexión que permite acceder a aplicaciones que demandan gran cantidad de información

Tecnologías de Banda Ancha: Existen diversas tecnologías de banda ancha, dependiendo del medio utilizado:

- ADSL: Utiliza la línea telefónica convencional
- Cable MODEM: Utiliza el cable de la Red de Televisión por cable.
- Wireless Local Loop (WLL): Utiliza las ondas de radio.

ADSL: Asymmetric Digital Subscriber Line (Línea de Abonado Digital Asimétrica). La tecnología ADSL permite que sobre una línea telefónica convencional se tenga simultáneamente la comunicación telefónica y la conexión a Internet. Ha sido necesario adecuar las señales telefónicas mediante equipos DSLAM que unen las señales de telefonía con las de Internet. Es necesario instalar en el domicilio del cliente un dispositivo denominado splitter que separe la conexión a Internet de la comunicación telefónica.

6.2. CASO DATASEC: MEJORA RADICAL



6.2.1. Introducción al Caso de Estudio

Este documento presenta el rediseño del proceso Comercial y de Soporte eSecurity aplicado a la Empresa de Tecnologías de Información DataSec.

La inquietud nace de un incumplimiento de los compromisos de soporte en los plazos establecidos, sobrecarga de trabajo, desconocimiento de los costos asociados al servicio y la insatisfacción generada en los clientes. Por lo cual se esta poniendo mayor énfasis en el proceso de Soporte Técnico.

El proceso y/o herramientas de soporte técnico, presentes en la empresa no se adaptan a las necesidades de la organización, por lo cual imposibilitan la integración con otras áreas. Se ha identificado que no existen los procesos de PreVenta y PostVenta los cuales apoyaran

a la identificación de oportunidades de negocio y a la fidelización de los clientes, respectivamente.

El rediseño optimizará la generación de tickets de soporte, asignación de prioridades, distribución de carga de trabajo y seguimiento de las atenciones, además de obtención de estadísticas de soporte las cuales retroalimentaran al área de Ventas para una adecuada definición de política de precios de soporte y al área de Soporte para el seguimiento y cumplimiento de metas.

Actualmente el área de Soporte Técnico no cuenta con políticas y procedimientos formales que sirvan de guía para un adecuado desempeño del servicio de soporte. Por lo general existe un enfoque reactivo ante los problemas que se suscitan. Lo que se busca es ampliar la visión del servicio para identificar futuras oportunidades de negocio.

El proyecto incluye la provisión de un habilitador tecnológico que soporte el proceso de negocio rediseñado, la ejecución de cambios en el proceso Venta, la generación de nuevos procesos (PreVenta, y PostVenta), así como el plan de implantación para la Gestión del Cambio.

6.2.2. Descripción de la Empresa DataSec

DataSec es una organización empresarial dedicada a brindar Soluciones en Tecnología de la Información.

Desde hace más de cinco años, DataSec se ubica en el ranking de las tres primeras empresas del sector informático del país. Es líder en proyectos de integración de gran envergadura, atendiendo a las corporaciones e instituciones públicas más importantes del país ^(*), con productos de las principales marcas mundiales y servicios orientados a la arquitectura de soluciones, consultoría en seguridad, servicios de migración, servicio de desarrollo de soluciones, suministro de personal y outsourcing, etc.

() En el informe no se muestran las compañías clientes de la empresa por razones de confidencialidad.*

Misión

Integrar Soluciones de Tecnología de la información, con alto valor agregado, a fin de apoyar a nuestros clientes en la gestión de su negocio y ser considerado como su Socio Tecnológico.

Visión

Ser reconocidos como la mejor Empresa de Tecnologías de Información en los mercados y proyectos donde participemos.

Objetivo

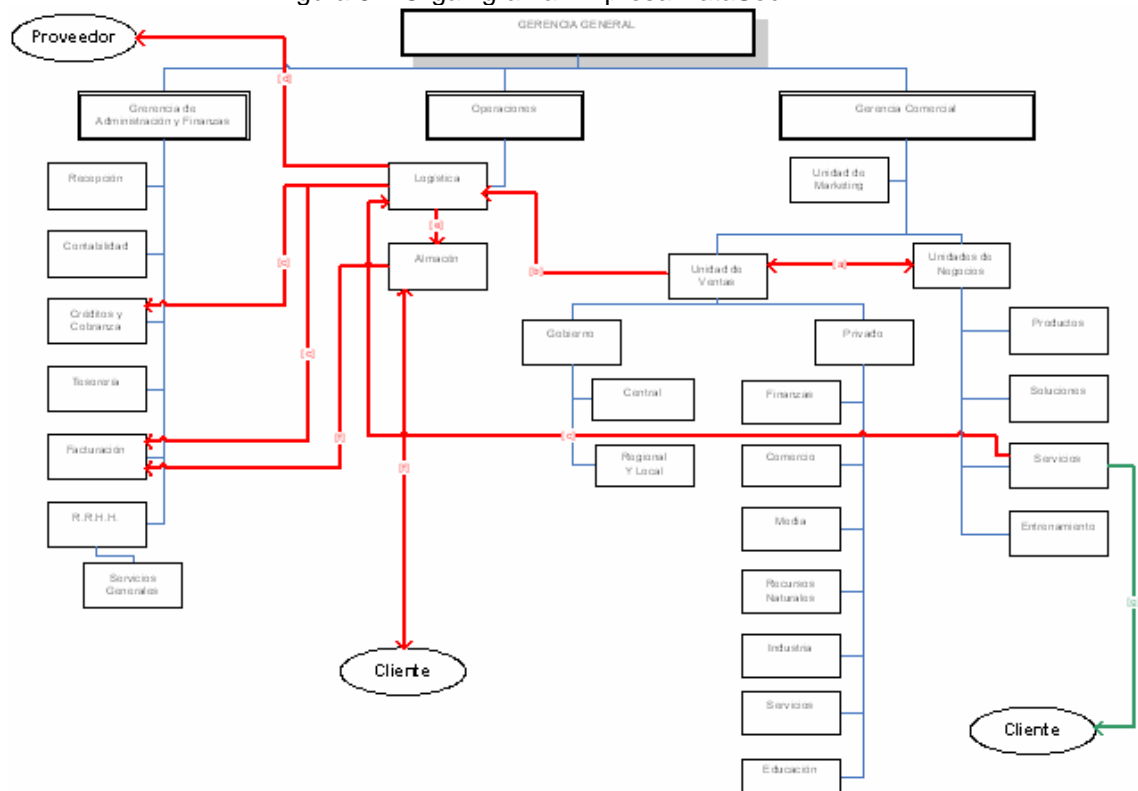
El grupo DataSec tiene como objetivo satisfacer las necesidades de sus clientes, aportando soluciones tecnológicas con alta calidad y brindándoles mantenimiento.

Estructura Organizacional

DataSec tiene una estructura netamente comercial debido a su organización por unidades de negocio. Cada una de estas unidades cuenta con un gerente responsable. La estructura es plana (ver Figura 64).

El área a evaluar es la de soporte técnico eSecurity que se encuentra ubicada dentro de la gerencia de seguridad informática (Servicios).

Figura 64. Organigrama Empresa DataSec



6.2.3. Desarrollo de la Metodología

Fase 1: Identificación del Proceso a Rediseñar

Actividad 1: Identificación de Procesos Candidatos

A continuación se describirán los procesos candidatos a rediseñar para la Empresa DataSec.

▪ E1.1: Procesos candidatos.

De acuerdo al impacto estratégico y el valor agregado que tienen dentro de DataSec se han seleccionado tres procesos para el rediseño:

- ❖ Proceso de Soporte Técnico eSecurity.
- ❖ Registro de Visitas para la Fuerza de Ventas.
- ❖ Consolidación de Información Histórica de Clientes.

▪ E1.2: Problemas y Necesidades de los Procesos candidatos.

A continuación se detalla los problemas y necesidades de los procesos candidatos antes mencionados, lo cuál servirá de guía para la selección del proceso(s) a rediseñar.

❖ *Problemas y Necesidades de Proceso de Soporte Técnico eSecurity*

- Los clientes se encuentran insatisfechos por la calidad del servicio recibido, siendo muchas veces atendidos a fuera de tiempo, con citas postergadas.
- No existe información sobre el número de soportes recibidos por los clientes, lo cual no permite obtener los verdaderos costos del servicio.
- No existe un seguimiento adecuado de los problemas de soporte.

- Cruces en programación de servicios de soporte (agenda cruzada).
- El operador Call Center no se encuentra capacitado para brindar un soporte de 1er nivel a los clientes.
- Ingenieros no especializados atienden problemas para los cuales no se encuentran capacitados o no cuentan con el conocimiento necesario. Ingenieros especializados desperdician su tiempo en soportes de menor criticidad debido a una mala priorización de los servicios de soporte.
- No existe un sistema automatizado de agendas.

❖ ***Problemas y Necesidades de Proceso de Visitas para la Fuerza de Ventas***

- Actualmente se realiza un registro manual de las salidas a cliente.
- No existe un control adecuado del personal de ventas en cuanto a su ubicación.
- No existe un control adecuado de la cantidad de clientes que un vendedor debe visitar como mínimo.

❖ ***Problemas y Necesidades de Proceso de Consolidación de Información Histórica de Clientes***

- El trabajador guarda la información en la maquina que le asignaron.
- No existe documentación de clientes (propuestas, informes, reportes, etc.) consolidada.
- Puede haber perdida de información sin que la empresa este enterada.
- El nuevo personal no encuentra fácilmente la información

Actividad 2: Definición de Criterios de Priorización

▪ E2.1: Criterios de Priorización

Se han utilizado los siguientes criterios para priorizar los procesos seleccionados y elegir el proceso de mayor impacto para el rediseño.

- ✓ Impacto en Clientes.
- ✓ Impacto en la empresa.
- ✓ Impacto en Costos.
- ✓ Factibilidad del Cambio.

Actividad 3: Evaluación y Selección del Proceso a Rediseñar

A continuación se presenta la tabla de puntuación (**Tabla 52**) de procesos donde se ha seleccionado el proceso de mayor impacto en base al puntaje obtenido.

Tabla 52. Cuadro de puntuación de procesos DataSec

Criterios	Valoración (0-5)	Soporte Técnico		Registro de Visitas		Consolidación Información	
		Puntuación (0-4)	Puntuación Valorada	Puntuación (0-4)	Puntuación Valorada	Puntuación (0-4)	Puntuación Valorada
Impacto en Clientes	5	4	20	0	0	2	10
Impacto en la empresa	4	4	16	3	12	4	16
Impacto en Costos	5	4	20	2	10	2	10
Factibilidad del Cambio	5	3	15	4	20	3	15
			71		42		51

▪ E3.1: Proceso a Rediseñar

Como se puede apreciar en la **tabla 52**, el proceso de mayor puntaje es el de Soporte Técnico, debido a:

- Impacto en los clientes:

Los clientes están confiando sus problemas de seguridad y su adecuada resolución a DataSec.

- Impacto en la empresa:

De acuerdo a los resultados que los clientes obtienen de este servicio, muchas veces, consideran la compra de otros productos y otros servicios a DataSec.

- Impacto en Costos:

Actualmente no se maneja un esquema de costos asociados a los servicios de soporte técnico, lo cual genera un impacto negativo en la empresa, debido a que se desconoce si el servicio es rentable o no.

- Factibilidad de cambio:

Según los problemas revisados para el proceso de soporte técnico eSecurity se considera que el cambio es factible mediante el uso de habilitadores tecnológicos y cambios en las políticas de prestación del servicio y definición en los acuerdos con los clientes.

Fase 2: Identificación de los Objetivos / Metas de la Reingeniería

Actividad 1: Identificación de Objetivos de la Reingeniería

▪ E1.1: Objetivos de la Reingeniería

En la sección anterior se seleccionó el proceso de Soporte técnico de la Empresa DataSec. Identificando las siguientes metas específicas para el esfuerzo de reingeniería del Proceso:

- Mejorar la Calidad del Servicio de Soporte Técnico.
- Optimizar el tiempo de atención del Servicio de Soporte.
- Reducir el retrabajo por atenciones inconclusas.
- Sincerar los costos mensuales asociados a la prestación del servicio de soporte.
- Reducir el costo asociado a una atención.

- Reducir el cruce de horarios de atención del servicio.
- Incrementar la capacidad de atenciones mensuales.

Fase 3: Diseñar el Mapa del Proceso Actual y Medirlo

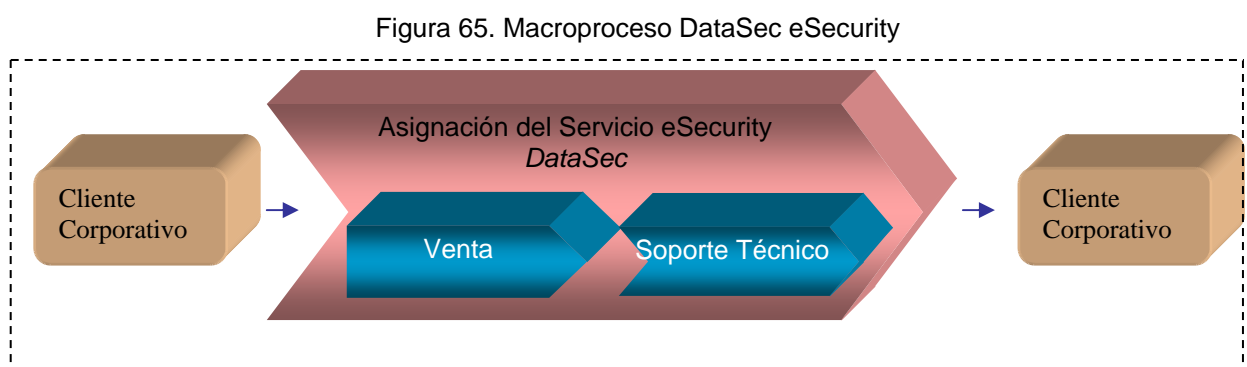
Actividad 1: Elaboración del Mapa del Proceso Actual

Para el entendimiento del proceso de de soporte Técnico de la Empresa DataSec, se debe identificar la ubicación de éste dentro dentro del ámbito del macro Proceso actual.

▪ E1.1: Diagrama de Bloques del Proceso Actual

a. MacroProceso Actual

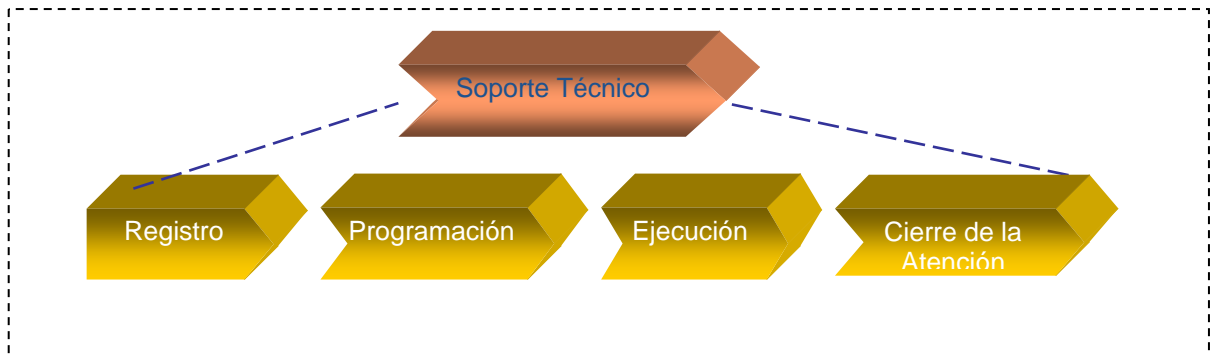
El proceso de soporte técnico, forma parte de un proceso de nivel superior, denominado Asignación del Servicio eSecurity de la empresa DataSec (Ver Figura 65). En éste contexto, podemos observar que el proceso de soporte técnico depende de las entradas recibidas por el proceso de ventas, en primera instancia.



b. Diagrama del proceso de Soporte Técnico actual

La descomposición actual del Proceso de Soporte Técnico es la siguiente:

Figura 66. Proceso de Soporte Técnico Actual



Tal como se puede apreciar en la Figura 66, el Proceso de Soporte Técnico se descompone en las siguientes actividades:

▪ **Registro**

Actividad que tiene por objetivo registrar el requerimiento del cliente en el sistema para su posterior atención.

- Inicio: Recepción del Requerimiento del Cliente (vía teléfono / email).
- Fin: Generación de Ticket de Atención.

▪ **Programación**

Actividad que consiste en la planificación de una atención, tiene como objetivo determinar un recurso y fecha para la atención del requerimiento del cliente.

- Inicio: Revisión de la Agenda de Soporte (OutLook).
- Fin: Asignación de un técnico.

▪ **Ejecución**

El objetivo de ésta actividad es dar solución a lo requerido por el cliente, y consiste en la visita del técnico de soporte.

- Inicio: Técnico Establece contacto con el Cliente (Mail, Teléfono).
- Fin: Técnico soluciona el problema.

▪ **Cierre de Atención**

Actividad que consiste en el cierre de atención por parte del técnico. Incluye la comunicación a la operadora. El objetivo *actualmente* es la liberación de la carga de trabajo del técnico de soporte.

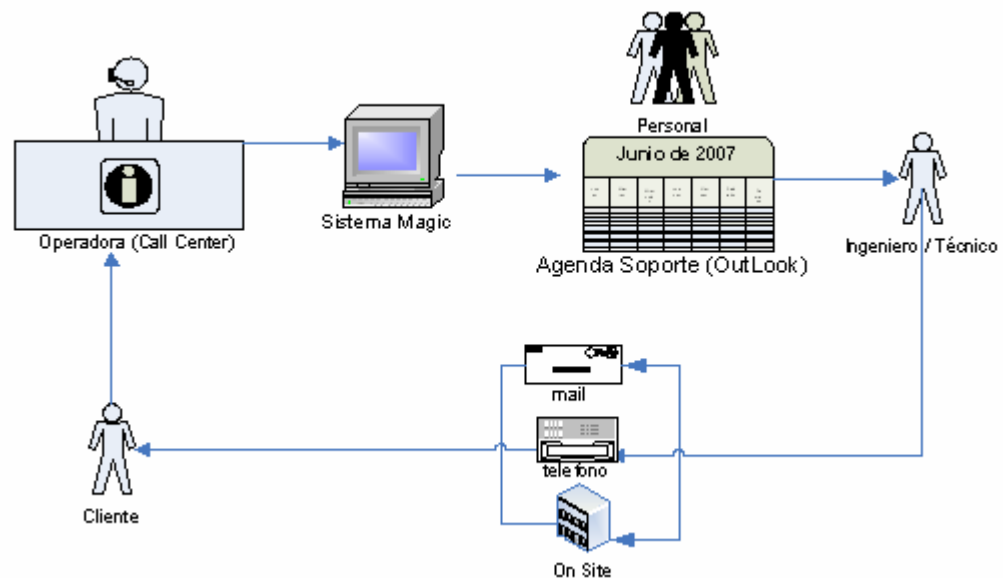
- Inicio: Técnico comunica al Call Center fin de tarea asignada.
- Fin: Cierre de la Atención en el Sistema.

▪ **E1.2: Diagrama de Iconos para el Proceso de Soporte Técnico**

El proceso *actual* de soporte técnico, inicia con la recepción del requerimiento del cliente por parte de la operadora, para su registro inmediato en el sistema (Sistema Magic) y generación del ticket de atención. Una vez generado el ticket y culminada la llamada del cliente, la operadora asigna la atención del ticket a uno de los técnicos de soporte, de acuerdo a disponibilidad mostrada en el Outlook. El día de la atención, el técnico / ingeniero se comunica con el cliente (vía email / teléfono/ on site) para indicarle la hora en que se atenderá el requerimiento, y así evitar posibles inconvenientes o idas injustificadas; se procederá a ejecutar la reparación, una vez concluida ésta, el técnico hace firmar al cliente el documento de atención.

Al final del día, el técnico actualiza su agenda OutLook, la cuál servirá a la operadora para continuar con las nuevas asignaciones.

Figura 67. Diagrama de Íconos del Proceso de soporte técnico Actual



▪ E1.3: Diagrama de Flujos del Proceso Actual (As Is).

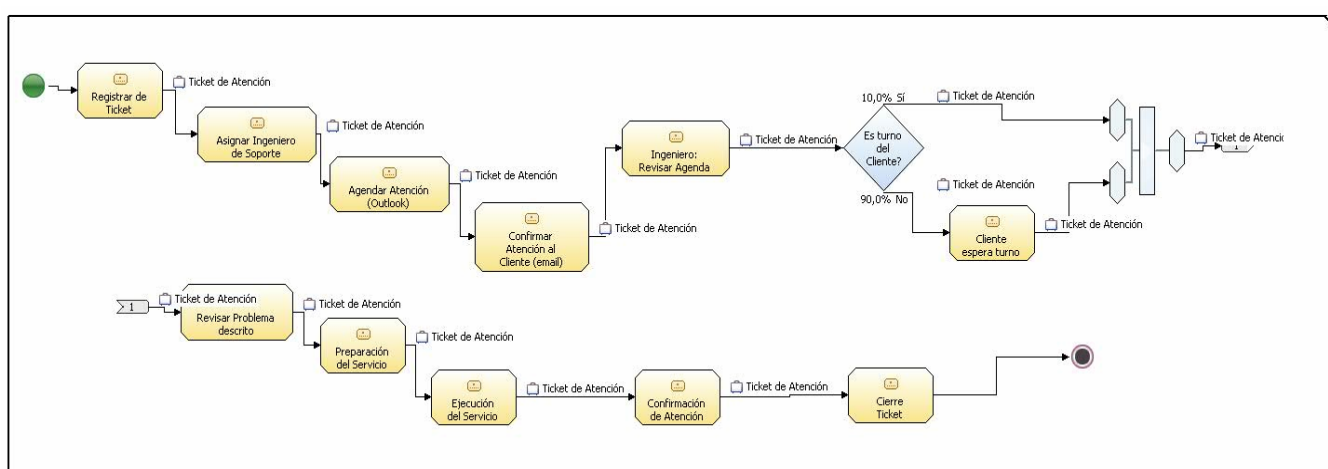
Modelo As-Is: Es el modelo del proceso *actual*, para este caso, se utilizó la herramienta WebSphere Business Modeler Advanced v.6.2. ya que está alineada con las plataformas tecnológicas IBM que maneja DataSec. A continuación se mostrarán en detalle el Proceso actual de Soporte Técnico.

Proceso de Soporte Técnico eSecurity (As Is)

Subproceso mediante el cuál se efectúa la atención de un requerimiento de atención de soporte técnico.

El diagrama mostrado en la Figura 68, servirá para visualizar le proceso end-to-end, a fin de determinar los principales problemas presentados y analizados en secciones posteriores.

Figura 68. Proceso de Soporte Técnico eSecurity (As Is)



1.- Registrar Ticket: El Operador Call Center recepciona el requerimiento del cliente (se incluye una descripción del problema / inconveniente) y lo registra en el sistema Magic, generando un ticket de atención.

2.- Asignar Ingeniero de Soporte: Una vez generado el ticket y culminada la llamada del cliente, la operadora asigna manualmente la atención del ticket a uno de los técnicos de soporte.

3.- Agenda Atención (Outlook): De acuerdo a disponibilidad del técnico, mostrada en el OutLook se determina una fecha de atención.

4.- Confirmar la Atención con el Cliente: El día de la atención, el técnico / ingeniero se comunica con el cliente (vía email / teléfono) para indicarle

la hora en que se atenderá el requerimiento, y así evitar posibles inconvenientes o idas injustificadas;

5.- Ingeniero Revisa Agenda: el Técnico de Soporte revisa su agenda in situ (en la oficina de DataSec) y procede a atender la orden de acuerdo a la misma, se dan casos en que la Operadora Call Center mientras está fuera de la oficina le comunica que se ha presentado una atención.

6.- Cliente Espera Turno: De ser turno del cliente se procede a ejecutar la atención, caso contrario esperará su turno.

7.- Revisar Problema Descrito: El técnico procede a revisar el problema presentado / requerimiento del cliente. Esto se realiza de manera informal, siendo muchas veces no revisado previo a la visita por el técnico por falta de tiempo, haciendo muchas veces repreguntas al cliente sobre el problema o requerimiento.

8.- Preparación del Servicio: Una vez que el técnico analizó el requerimiento del cliente procede a alistar el software/hardware necesario para la atención.

9.- Ejecución del Servicio: El técnico procede a ejecutar el servicio requerido por el cliente (vía email / teléfono/ on site).

10.- Confirma Atención: Una vez concluida la atención, el técnico hace firmar al cliente el documento de atención.

11.- Cierre del Ticket: Al final del día, el técnico actualiza su agenda Outlook, la cuál servirá a la operadora para continuar con las nuevas asignaciones.

Actividad 2: Medición del Proceso Actual

▪ E2.1: Cuadro de tiempos por actividad.

La figura 69 muestra las actividades del proceso de Soporte Correctivo On Site e Instalaciones, respectivamente; clasificándolas según sea una actividad de: operación, inspección, transporte, demora (espera) o condicional.

Figura 69: Análisis de Actividades vs. Tiempos Proceso de Soporte As – /s

	Actividades	○	□	⇒	■	◇	VA *	Control	Otros	Tiempo Promedio
1	Registro de Ticket en el Sistema Magic	●					X			10 min.
2	Asignar Ingeniero de Soporte por Disponibilidad y Conocimiento	●					X			8 min.
3	Agendar Atencion de Ticket en el Outlook	●					X			5 min.
4	Confirmar atencion por correo al Cliente	●					X			5 min.
5	Espera					●			X	5 hrs.
6	Ingeniero de Soporte Revisa agenda		●					X		5 min.
7	Verificacion y levantamiento de informacion del problema en el		●					X		10 min.
8	Preparacion del servicio	●					X			20 min.
9	Ejecucion del servicio	●					X			11 hrs.
10	Confirmacion de atencion		●					X		4 hrs.
11	Cierre del Ticket					●		X		5 min.
		6	3			2	6	4	1	21 hrs. 8 min.

VA *: Actividad de Valor Agregado.

Por otro lado la empresa calcula un costo promedio de \$5 por hora.

Costo Promedio por Hora	\$5
--------------------------------	------------

Dato de la Empresa.

De acuerdo a lo calculado en el cuadro de tiempos por actividad y al dato de costo promedio por hora podemos concluir lo siguiente:

- Tiempo Total del Servicio 21.1 horas.
- Costo Total del Servicio \$105.5

Fase 4: Análisis del Proceso Actual

En esta fase se realiza el análisis del proceso actual, tanto mediante un estudio detallado de los problemas presentados, análisis causa efecto; como a través del estudio de estadísticas asociadas al proceso.

Actividad 1: Análisis de los Principales Problemas del Proceso Actual

▪ E1.1: Problemas del Proceso Actual

Bajo la situación actual, se identificaron los siguientes inconvenientes:

Servicio Deficiente:

- Existe *cierta* insatisfacción por parte del cliente final. Ocasionado, en la mayoría de veces por *demoras en la atención* y solución del requerimiento realizado. Otros factores que influyen son: La poca información que se le dá en el call center, presentándose casos en los que el cliente sólo quiere realizar una pequeña consulta, la cuál podría ser solucionada de manera inmediata, sin necesidad de generarse un ticket. Así mismo, la poca habilidad de los técnicos de soporte para interactuar con el cliente, es decir, los técnicos actualmente buscan dar solución al requerimiento, pero no se interesa en establecer mayor contacto con el cliente.
- Se dan casos en que el técnico tiene ***cruces de horarios***, ya sea por retrasos o por requerimientos de última hora.

Definición Inadecuada del Servicio:

Otro problema presentado es la falta de información que se presenta tanto para el cliente como para el personal de soporte. El cliente se queja de la atención recibida, ya que el técnico da priorización a otras

atenciones. Muchas veces, tanto el técnico como el cliente, desconocen el alcance del servicio. Dando el técnico prioridad a otros clientes que no son tan rentables como se aparenta.

Pocket Margin No Cuantificado:

Actualmente se tiene un desconocimiento del margen de utilidad del servicio de soporte, al considerarse los sueldos e infraestructura como un costo hundido, no se está cuantificando la verdadera ganancia, considerando que muchas veces el técnico realiza atenciones fuera de horario.

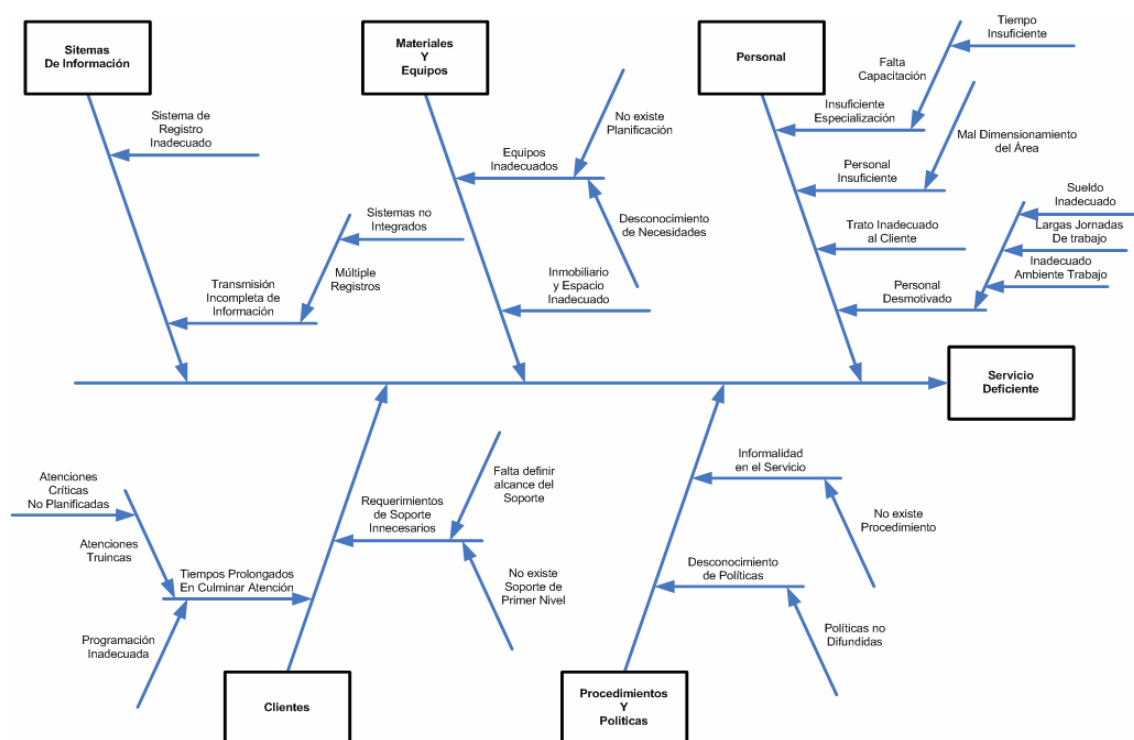
▪ **E1.2: Análisis Causa Efecto**

Para cada uno de los problemas antes descritos (Servicio Deficiente, Definición Inadecuada del Servicio y Pocket Margin), se presenta el análisis causa efecto:

Causa - Efecto: Servicio Deficiente

La figura 70, muestra las causas fundamentales de los problemas identificados. Como se puede observar uno de los problemas que se presenta es el “Servicio Deficiente”, siendo múltiples sus causas. Cada una de las causas presentadas se encuentra agrupada en una categoría, que para nuestro problema son: Personal, Materiales y Equipos, Sistemas de Información, Clientes y, Políticas y Procedimientos.

Figura 70. Diagrama Causa-Efecto de Servicio Deficiente



Para cada uno de los problemas identificados en el Ishikawa se determina la causa y su solución, tal como se muestra a continuación:

Categoría: Personal

Problema	Causa	Solución
Insuficiente especialización	Falta capacitación	Crear un plan de capacitación anual teniendo en cuenta los problemas de soporte mas recurrentes
Personal insuficiente	Mal dimensionamiento del área	Realizar un análisis que permita determinar el numero optimo de personas que se necesitan en el área
Personal Desmotivado	Sueldo Inadecuado Largas Jornadas de trabajo Inadecuado ambiente de trabajo	Realizar una revisión en la escala de sueldos e implementar una política de incentivos por cumplimiento de metas. Mejorar el dimensionamiento del servicio de soporte a los clientes. Adquirir inmobiliario y adicionar espacio al área

Categoría: Materiales y Equipos

Problema	Causa	Solución
Equipos Inadecuados	No existe Planificación Desconocimiento de necesidades	Crear un plan de adquisición de equipos teniendo en cuenta las necesidades del área.
Sistema de registro inadecuado	El software no se adapta el esquema de trabajo	Diseñar un software a medida.
Transmisión incompleta de información	Múltiples registros	Crear un sistema de información que integre las áreas de ventas y soporte.

Categoría: cliente

Problema	Causa	Solución
Tiempos prolongados en culminar atención	Programación inadecuada	Diseñar software a medida que administre prioridad, estimación y responsable
	Atenciones truncas	Definir prioridades de estimación y estimaciones adecuadas
Requerimiento de soporte innecesario	Falta definir alcance de soporte	Clasificar los problemas por la severidad, riesgo y tipo de cliente
	No existe soporte de primer nivel	Entrenar al call center para que derive la atención al personal adecuado

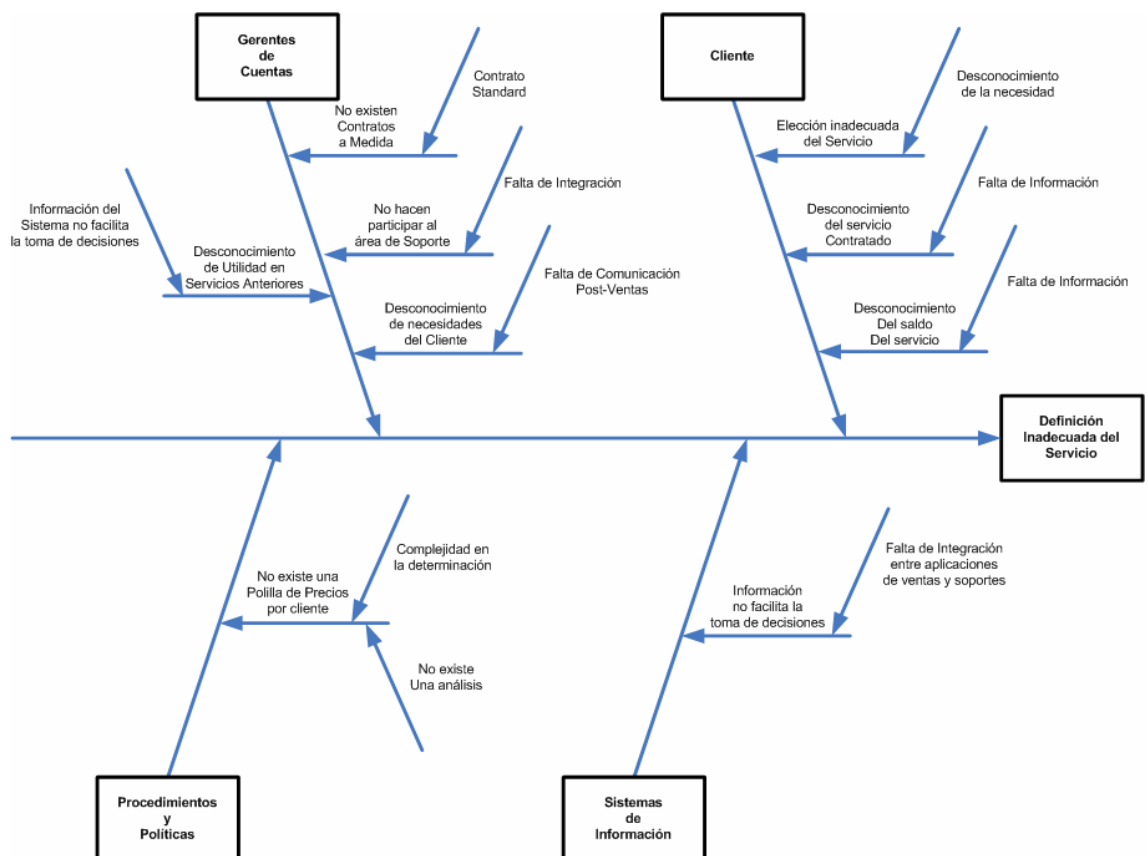
Categoría: Procedimientos y políticas

Problema	Causa	Solución
Desconocimiento de Políticas	Políticas no difundidas / inadecuadas	Revisar y/o replantear las políticas existentes
		Generar un compromiso de la Gerencia y Dirección para difundir las políticas existentes
Informalidad en el servicio	No existen procedimientos	Definir un procedimiento sencillo de atención al cliente (entendible y fácil de seguir)
	No existe una cultura de atención con calidad	Generar un ambiente adecuado para el cumplimiento de las políticas a favor a la calidad en la atención
		Realizar charlas de calidad en el servicio

Causa - Efecto: Definición Inadecuada del Servicio

La figura 71 muestra las causas fundamentales de los problemas identificados. Como se puede observar uno de los problemas que se presenta es la “Definición Inadecuada del Servicio”, siendo múltiples sus causas. Cada una de las causas presentadas se encuentra agrupada en una categoría, que para nuestro problema son: Gerentes de Cuentas (vendedores), Clientes, Políticas y Procedimientos, y Sistemas de Información.

Figura 71. Diagrama Causa-Efecto de Definición Inadecuada del Servicio



Para cada uno de los problemas identificados en el ishikawa se determina la causa y su solución, tal como se muestra a continuación:

Categoría: Cliente

Problema	Causa	Solución
Elección inadecuada del servicio	Falta cultura costo beneficio	Informar al cliente de las alternativas de servicio al momento de la venta, o al renovar el contrato.
Desconocimiento del servicio contratado	Falta de información	Notificación mensual al cliente de servicios consumidos y conformidad
Desconocimiento del saldo del servicio	Falta de información	Notificación mensual al cliente de servicios consumidos y saldo.

Categoría: Gerente de Cuenta

Problema	Causa	Solución
Desconocimiento de la utilidad en servicios anteriores	Información no facilita toma de decisiones	Feedback a ventas de los servicios prestados a cada cliente.
		Se debe integrar los sistemas de soporte y ventas.
No existen contratos a medida	Contrato Standard	Establecer y publicar contratos adecuados según interés. Revisar criterios actuales para la definición de los contratos estándares y evaluar su efectividad.
No hacen participar al área de soporte	Falta de Integración	Hacer participar de manera activa al área de soporte técnico en la definición de ciertos lineamientos de ventas y contratos.
Desconocimiento de necesidades del cliente	Falta de comunicación post-venta	Establecer un proceso de postventa, a fin de facilitar el entendimiento de las necesidades del cliente e identificar nuevas oportunidades de negocio.

Categoría: Procedimientos y Políticas

Problema	Causa	Solución
No existe política de precios por cliente	Complejidad en la determinación	Definir los acuerdos de servicio en base al tipo de cliente, tipo de producto
	No existe un análisis	Definir procedimiento para evaluar nuevas cuentas en base a rentabilidad obtenida.

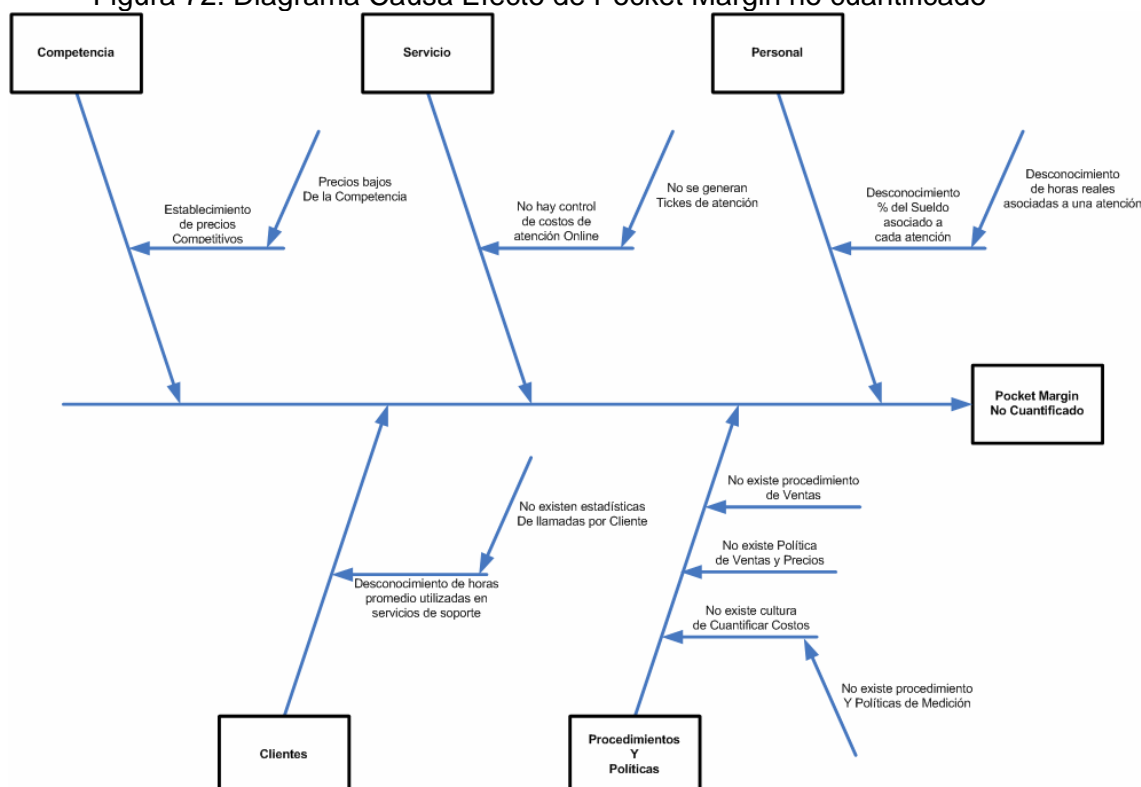
Categoría: Sistema de Información

Problema	Causa	Solución
Información no facilita toma de decisiones	Falta de integración entre ventas y soporte	Crear un sistema de información que integre las áreas de ventas y soporte

Causa - Efecto: Pocket Margin no cuantificado

La figura 72 muestra las causas fundamentales de los problemas identificados. Como se puede observar uno de los problemas que se presenta es el “Pocket Margin no cuantificado”, siendo múltiples sus causas. Cada una de las causas presentadas se encuentra agrupada en una categoría, que para nuestro problema son: Personal, Servicio, Competencia, Clientes y Políticas y Procedimientos.

Figura 72: Diagrama Causa Efecto de Pocket Margin no cuantificado



Para cada uno de los problemas identificados en el ishikawa se determina la causa y su solución, tal como se muestra a continuación:

Categoría: Personal

Problema	Causa	Solución
Desconocimiento del % del sueldo asociado a cada atención	Desconocimiento de horas reales asociadas a una atención	Establecimiento de métricas de servicio (tiempo de atención).

Categoría: Servicio

Problema	Causa	Solución
No hay control de costos de atención Online	No se generan tickets de atención	Generar tickets de atención para soporte online.

Categoría: Competencia

Problema	Causa	Solución
Establecimiento de Precios Competitivos	Precios bajos de la competencia	Reducir los costos asociados a la atención, desarrollar una ventaja competitiva a través de la calidad del servicio, ofrecer paquetes promocionales.

Categoría: Clientes

Problema	Causa	Solución
Desconocimiento de horas promedio utilizadas en el servicio de soporte	No existen estadísticas mensuales de llamadas por cliente (tickets por cliente).	Manejar un sistema robusto que soporte el manejo de reportes de consulta, que permita filtrar por clientes.

Categoría: Procedimientos y Políticas

Problema	Causa	Solución
No existe un procedimiento formal de ventas	Gerentes de Cuentas aplican una estrategia de acuerdo a su experiencia	Establecer un procedimiento estándar con las mejores prácticas obtenidas. Fomentar la participación de los Gerentes de Cuentas en la definición de los procedimientos y políticas necesarias.

Actividad 2: Análisis estadístico del Proceso

A continuación se presenta el análisis estadístico del proceso actual.

▪ E2.1: Diagrama de Pareto

El cuadro 3.4.4 muestra la frecuencia en que se presentan las principales causas del problema “Servicio Deficiente”.

Tabla 53. Cuadro de Estadísticas de Servicio Deficiente

Causa	Frecuencia	%	Acum.%
Sistema de Registro Inadecuado	90	18%	18%
Tiempos Prolongados en Culminar atencion	80	16%	34%
Personal Desmotivado	65	13%	47%
Personal Insuficiente	45	9%	56%
Transmision Incompleta de Informacion	45	9%	65%
Insuficiente Especializacion	35	7%	72%
Inmobiliario y Espacio Inadecuado	35	7%	79%
Políticas no definidas	30	6%	85%
Equipos Inadecuados	20	4%	89%
Requerimientos de Soporte Innecesarios	20	4%	93%
Informalidad en el servicio	20	4%	97%
Trato Inadecuado al Cliente	15	3%	100%
Totales	500	100%	

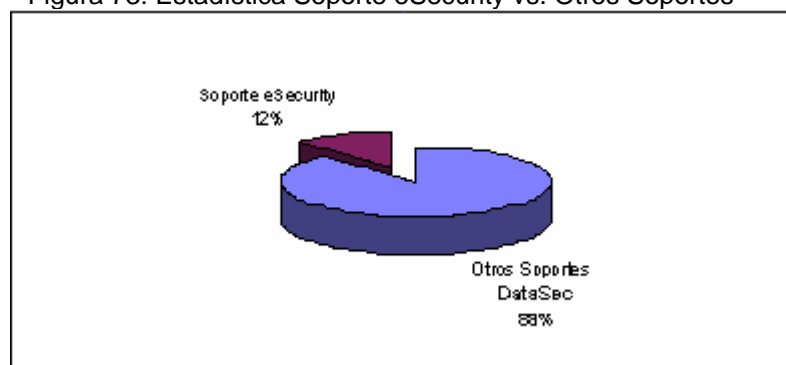
Mediante la aplicación del principio de Pareto identificamos que los 7 primeros tipos de defectos se representan el 72 % de las causas del Servicio Deficiente.

▪ E2.2: Estadísticas Asociadas

A continuación se presentan algunas estadísticas que complementan el análisis de la situación actual del proceso.

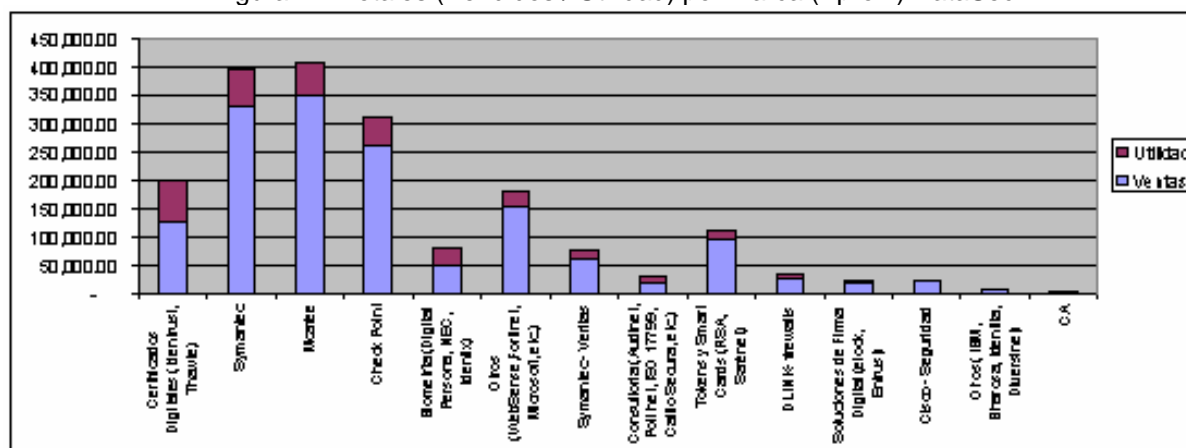
La figura 73 muestra que el servicio de soporte técnico representa el 12% del total de los servicios que se presentan en DataSec.

Figura 73: Estadística Soporte eSecurity vs. Otros Soportes



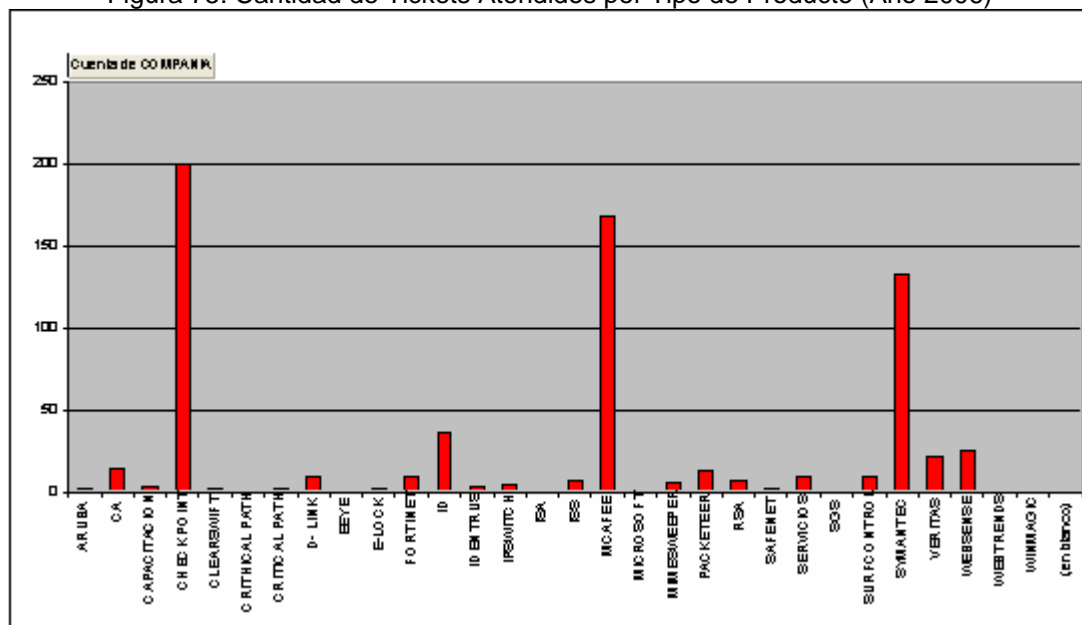
La figura 74 muestra que el total de utilidades generadas por el servicio de soporte técnico no representan ni el 15% de las ventas, pese a los altos importes que se presentan por marca. Esto corrobora lo expuesto en el análisis causa efecto del pocket margin (sección 3.4.3). No se está explotando el servicio como se debería pese a que los clientes que se tiene son grandes compañías y que por tanto no hay riesgo de impagos.

Figura 74: Totales (Vendidos / Utilidad) por Marca (Aprox.) DataSec.



La figura 75 muestra el número de tickets atendidos en el año 2006 para cada una de las categorías de productos. Como podemos apreciar los productos de soporte CheckPoint, Macafee y Symantec tienen la mayor cantidad de atenciones.

Figura 75: Cantidad de Tickets Atendidos por Tipo de Producto (Año 2006)



✓ Datos Adicionales

- Costos Anuales Personal Soporte

Costos Anuales	Soles	Dólares
Personal	237,300.00	67,800.00
Movilidades	15,500.00	4,430.00
Total	252,800.00	72,230.00

- Utilidad Anual Promedio Soporte Técnico: USD 106,380.00
- Cantidad de Tickets de Soportes atendidos en el año 2006 es: 696
- Cantidad de Clientes atendidos en el año 2006 es: 232

Métricas Actuales

A continuación se presentan las métricas manejadas actualmente por el proceso, agrupadas en 4 categorías: Costos, Tiempo, Calidad y Calidad.

Fuente: Fase 3 – Medición del Proceso Actual – Cuadro de tiempos Por Actividad y Cuadros Estadísticas Asociadas.

- Costos:
 - Costo Promedio de Atención de un Ticket (US\$ 105.50).
 - Costo promedio de Atención por hora (US\$ 5).
- Tiempo:
 - Tiempo Promedio de Atención de un Ticket (21 hrs).
- Calidad:
 - Porcentaje de Eficiencia del Servicio Planificado vs. Ejecutado (60%).
- Servicio:
 - Número de Ticket's promedio atendidos mensualmente (58 tickets).
 - Número de Clientes promedio atendidos por mes (20 Clientes).
 - Número de Atenciones Mensuales por Cliente (1.5 atenciones).

Resultados Obtenidos

- *El análisis actual demuestra que si separamos la utilidad obtenida por las ventas de soporte y las comparamos contra los gastos de la unidad solo obtenemos aprox. un 32% de ganancia.*
 - *La utilidad al nivel de soporte (servicios) debería ser mayor de acuerdo a los objetivos empresariales.*
- *Se encontró un grupo de clientes que realizan pedidos de soporte repetitivos.*
- *Aproximadamente solo el 94% de los clientes que contrataron soporte técnico en el año solicitaron algún servicio. Esto quiere decir que casi todos los clientes llamaron a pedir soporte técnico.*
- *En el registro de un servicio se realizan muchas actividades de proceso consecutivas separadamente.*

Fase 5: Benchmark para Innovar y obtener nuevas alternativas

(*) En el caso DataSec no se presentará el resultado de la aplicación del benchmarking. Puesto que se ha optado por incluirlo en la implantación de la reingeniería. Esto es, para la solución tecnológica a desarrollar como soporte del nuevo proceso (benchmarking de tecnologías).

Actividad1: Determinar en que Actividades hacer Benchmarking y factores clave a medir

- **E1.1: Actividades para el benchmarking**

Se ha determinado que la actividad para el benchmarking se realizará al momento del desarrollo del habilitador tecnológico (Software y Hardware necesario).

▪ **E1.2: Factores Clave**

Al momento de seleccionar o desarrollar una solución tecnológica se deberá considerar lo siguiente:

- ✓ Alta disponibilidad.
- ✓ Eficiencia en el tiempo de respuesta.
- ✓ Interfaz amigable.
- ✓ Que permita el registro de los parámetros de acuerdo a lo indicado por el proceso.
- ✓ Costo / Beneficio.
- ✓ Alineado con la estructura tecnológica de DataSec.

Fase 6: Diseñar la Reingeniería del Proceso

Una vez identificadas las mejoras potenciales del proceso actual, se procede a identificar los objetivos del nuevo proceso, el diseño del nuevo proceso y las medidas de cambio requeridos para asegurar el éxito de la reingeniería.

Actividad 1: Definición de Objetivos Específicos del Nuevo Proceso.

▪ **E1.1: Objetivos Generales del Cliente**

El proceso Comercial y de Soporte e-Security propuesto tiene entre sus principales objetivos mejorar drásticamente el servicio brindado a

los clientes y reducir los costos incurridos al llevar a cabo los servicios.

- Reducir el Tiempo de tickets abiertos.
- Mejorar la imagen del servicio y de la empresa.
- Evitar retrasos en la ejecución del servicio.
- Cuantificar el servicio de soporte.
- Reducir las quejas de los clientes.
- Priorizar de forma adecuada los servicios.
- Conocer los clientes más rentables.

▪ **E1.2: Objetivos por Perspectivas**

El siguiente cuadro (3.5.1) muestra los objetivos del nuevo proceso agrupados según perspectivas: Financieras, Cliente, Procesos y de Aprendizaje y Crecimiento.

Tabla 54: Cuadro de Objetivos del Nuevo Proceso - DataSec

Perspectivas	Objetivos / Atributos
Financiera	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conocer los costos asociados a la atención del servicio de soporte <ul style="list-style-type: none"> - Movilidad - Promedio de atenciones - Costos por hora de servicio ▪ Reducir los costos de atención (movilidad) ▪ Conocer los márgenes asociados a un servicio ▪ Conocer a los clientes mas rentables ▪ Realizar una categorización de clientes por ubicación geográfica para cuantificar los costos
Cliente	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Anticiparse a las necesidades emergentes de los clientes de acuerdo a su estrategia convirtiéndose en un socio de negocios para el tema de seguridad. ▪ Definir tiempos máximos de cierre de un ticket de acuerdo al tipo de servicio para asegurar al cliente una atención rápida ▪ Mejorar la comunicación con el cliente manteniéndolo informado de las atenciones que se le brindan (informes mensuales de servicio) ▪ Facilitar al cliente el seguimiento de la atención (horarios, estado del ticket, resolución, etc.) vía Web
Interna/ Procesos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reorganizar el área de Soporte eSecurity de acuerdo a la categoría de servicios prestados ▪ Lograr el 100% de los soportes de baja criticidad se realice por teléfono. ▪ Habilitar el servicio de helpdesk para cubrir la atención las 24 horas ▪ Realizar el seguimiento del 100% de los soportes atendidos ▪ Mantener una base de conocimiento de los problemas comunes de soporte técnico realizando un análisis mensual ▪ Se mejorara de estimación de tiempo de una atención a través de tipificación y análisis periódico de problemas identificando los tiempos promedios de acuerdo a la categoría y criticidad del problema. ▪ La Distribución de la carga de trabajo deberá realizarse de acuerdo a las capacidades (conocimientos y experiencia) de cada Ingeniero de soporte ▪ Definir una política de comunicación entre el área de ventas y de Soporte eSecurity, lo cual permitirá que Soporte eSecurity este informado de las condiciones de venta y/o contrato y por otro lado el área de Ventas estará informado de la forma como se esta brindando el soporte.
Aprendizaje y Crecimiento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacitar a el personal técnico en temas de calidad de servicio que permita mejorar de la comunicación al cliente ▪ El sistema debe permitir la documentación de los servicios prestados a fin de contar y mantener una Base de Conocimiento actualizada.

Actividad 2: Elaboración del Nuevo Proceso

▪ E2.1: Diagrama de bloques del Proceso Rediseñado

Si bien el objetivo inicial estaba enfocado en realizar una reingeniería del proceso de Soporte Técnico; en el análisis del proceso actual vimos que muchos de los problemas presentados ^(*) en el proceso de soporte eran generados por un inadecuado resultado de la *etapa anterior* (proceso anterior: *Ventas*) o por la *ausencia* de procesos que son fundamentales para el éxito de cualquier empresa (*PreVenta* y *PostVenta*). No obstante, cabe aclarar que el objetivo no es un análisis detallado de los procesos mencionados, sino más bien el reordenamiento del proceso general a fin de que genere un impacto positivo en la Calidad del servicio de Soporte Técnico.

(*) : Para más detalle, revisar sección 3.4.

La *Figura 76* muestra el nuevo macroproceso generado producto de la reingeniería (*con nombre cambiado debido al nuevo alcance presentado*).

Figura 76. Proceso Comercial y de Soporte eSecurity



En el nuevo proceso comercial y de soporte eSecurity se han agregado los subprocesos Pre-venta y Post-Venta, ambos cubrirán los vacíos que se tienen en el proceso actual respecto a:

- Seguimiento de los servicios de soporte prestados.
- Fidelización de los clientes mediante actividades post-venta.

▪ **Pre-Venta**

El proceso de Pre-Venta tiene como objetivo realizar marketing estratégico. La gestión de marketing que se realice mediante este proceso está vinculada al análisis y conocimiento de las necesidades de los clientes para crear un servicio de soporte de seguridad que sea rentable y que a la vez generen una ventaja competitiva a lo largo del tiempo.

En el nuevo proceso de Pre-Venta (*Figura 77*), se llevarán a cabo las siguientes actividades:

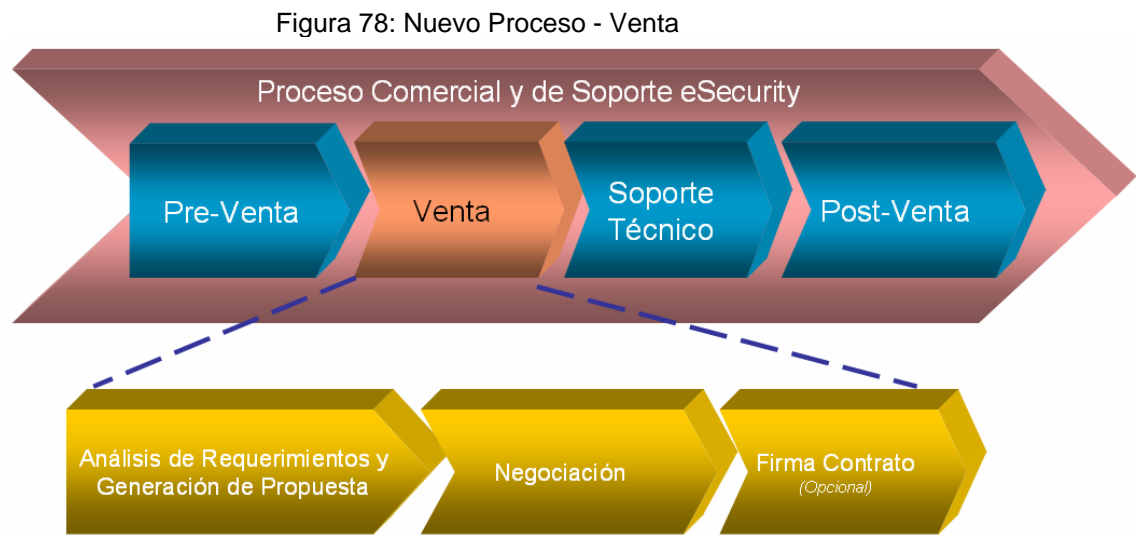
- Investigación del Mercado.
- Estudio de los potenciales clientes y nuevos nichos de negocios.
- Análisis de las necesidades de los clientes.
- Elaborar una estrategia de ventas de acuerdo al mercado actual.

Figura 77: Nuevo Proceso - PreVenta



▪ **Venta**

El subproceso de Ventas mantiene sus actividades originales, pero en el nuevo proceso se pretende negociar un nuevo contrato con los clientes teniendo como base la información registrada de los servicios prestados y la calidad de su ejecución (*Figura 78*).



▪ **Soporte Técnico**

El proceso de soporte técnico contará con un nuevo habilitador tecnológico, un sistema de programación y control de soporte, que permitirá principalmente:

- Registrar los problemas reportados,
- Programar las actividades
- Realizar seguimiento.
- Documentar la solución ejecutada, e incrementar la base de conocimientos que permitan tener referencias para la solución posterior de problemas similares.

Los subprocesos definidos en Soporte Técnico son: (ver Figura 79)

1. Registro: El cliente vía web registra el problema de soporte, si el cliente no tiene acceso a Internet, el problema será registrado por el Call Center.
2. Programación: Agenda fechas y estima horas en la que se realizarán visitas a los clientes.
3. Ejecución: El nuevo proceso busca resolver los problemas vía telefónica, y en caso de ser necesario visitar los clientes para resolver los problemas de soporte registrados.
4. Cierre de la atención: Se verifica la atención satisfactoria de la solicitud del soporte y se realizará una encuesta sobre el grado de satisfacción del cliente.

Figura 79: Nuevo Proceso – Soporte Técnico

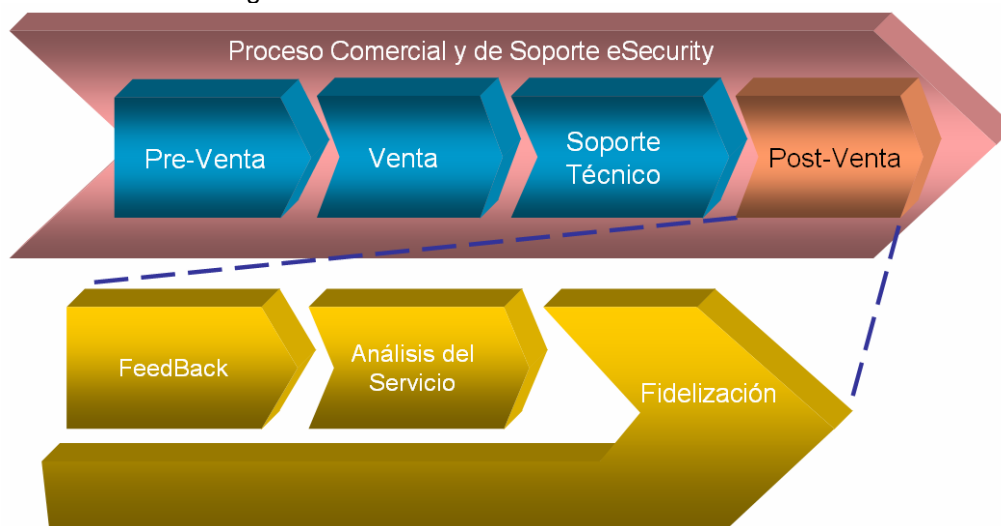


▪ **Post Venta**

En el nuevo proceso se proponen las siguientes actividades (Figura 80):

1. Análisis de las encuestas de satisfacción.
2. Análisis estadísticos de los datos generados en los servicios.
3. Informes mensuales a los clientes sobre los servicios prestados.
4. Colocación de productos adicionales.
5. Sugerir mejoras en los servicios a partir de las expectativas de los clientes en cuanto al servicio.

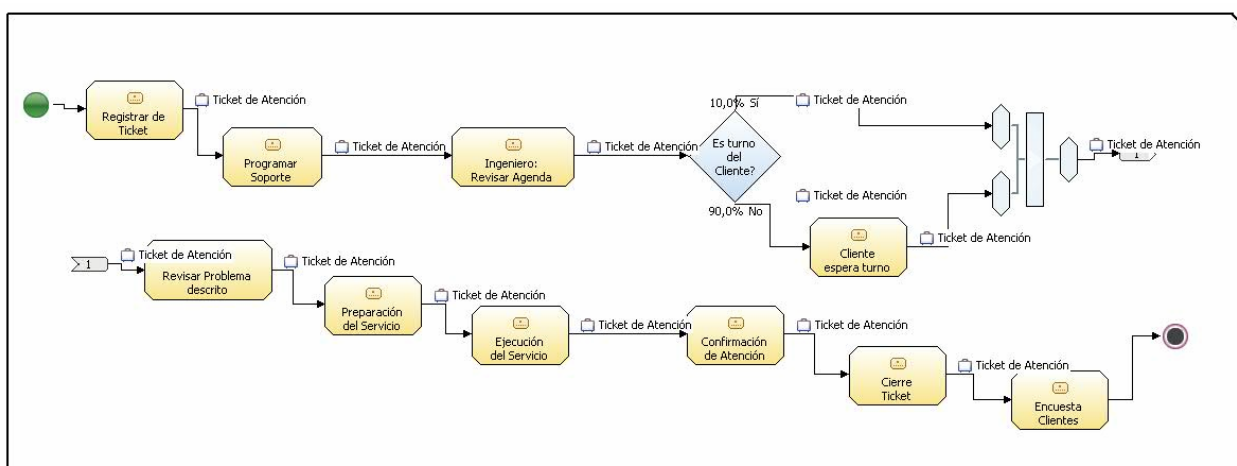
Figura 80: Nuevo Proceso – Post-Venta



▪ E2.2: Diagrama de Flujo To - Be

El nuevo proceso de Soporte Técnico constará de las actividades indicadas en la Figura 81, ilustradas en el Modeler de IBM.

Figura 81. Proceso de Soporte Técnico (To - Be)



1.- Registro: El cliente vía web registra el problema de soporte, generando automáticamente su ticket de atención. Si el cliente no tiene acceso a Internet, el problema será registrado por el Call Center.

2.- Programación de Soporte: El sistema automáticamente determinará el técnico de soporte que atenderá el ticket generado. El agendamiento de fechas de atención y estimación de horas en la que se realizarán visitas a los clientes, es flexible a ajustes por parte del técnico. El sistema enviará notificaciones de las atenciones del día al celular del técnico.

3.- Ingeniero Revisa Agenda: el Técnico de Soporte procede a revisar su agenda ya sea desde su teléfono móvil o en su escritorio a través de la web.

4.- Cliente espera turno: el sistema alertará al Técnico sobre la siguiente atención o cita, reduciendo el tiempo de espera de la atención, en caso el técnico postergue una atención se le notificará al cliente con anticipación, de no ser así (al surgir una urgencia más crítica), se negociará con el cliente para postergar la cita o se enviará a otro técnico.

5.- Revisar Problema descrito: el técnico podrá visualizar la descripción del requerimiento del cliente ya sea desde una opción de su celular o desde su pc.

6.- Preparación del Servicio: el técnico alistaré el software / hardware necesario para la instalación.

7.- Ejecución: El nuevo proceso busca resolver los problemas por messenger, vía telefónica, y en caso de ser necesario visitar los clientes para resolver los problemas de soporte registrados.

8.- Cierre del Ticket: Ni bien finaliza el servicio, el Técnico procederá a liquidar la atención desde su celular.

9.- Confirmación de la Atención: Una vez que la Operadora visualiza en el sistema que el técnico liquidó la atención procede a llamar al Cliente para Confirmar el término satisfactorio de la atención.

10. Encuesta Cliente: El sistema, una vez cerrado el ticket de atención procede a enviar en forma automática una encuesta al correo del cliente. Lo cuál servirá de input para el proceso de PostVenta.

▪ **E2.3: Propuesto (Tiempos vs. Tipo de Actividad)**

La figura 82, muestra las actividades del nuevo proceso de Soporte Correctivo On Site e Instalaciones; clasificándolas según sea una actividad de: operación, inspección, transporte, demora (espera) o condicional.

Figura 82: Análisis de Actividades vs. Tiempos Proceso de Soporte *To - Be*

	Actividades	○	□	⇒	➡	◇	VA	Control	Otros	Tiempo Promedio
1	Registro de Ticket solicitando Soporte	●					X			5 min.
2	Programar servicio de soporte, notificar al cliente sobre fecha y hora de visita y notificar al ingeniero ó técnico del servicio asignado.	●					X			1 min.
3	Espera					●			X	1 hrs.
4	Verificacion y levantamiento de informacion del problema en el cliente		●					X		10 min.
5	Preparacion del servicio	●					X			20 min.
6	Ejecucion del servicio	●					X			4 hrs.
7	Confirmacion de atencion			●				X		5 min.
8	Cierre del Ticket	●					X			5 min.
9	Encuesta sobre características del Servicio	●					X			5 min.
		6	2			1	6	2	1	05 hrs. 51 min.

VA *: Actividad de Valor Agregado.

En este diagrama se han eliminado algunas actividades debido a que el habilitador tecnológico las realiza y en otros casos han cambiado el tiempo debido a una reorganización de los gestores de las tareas.

Principales Cambios:

- Eliminación de la tarea de registro de ticket y agenda de personal técnico para el operador
- Eliminación de la herramienta del Outlook
- Eliminación de tareas de envió de correos
- Agregar una encuesta de servicio como parte de la Post venta

Actividad 3: Medidas de Cambio Propuestas

▪ E3.1: Cambio Organizacional del Nuevo Proceso

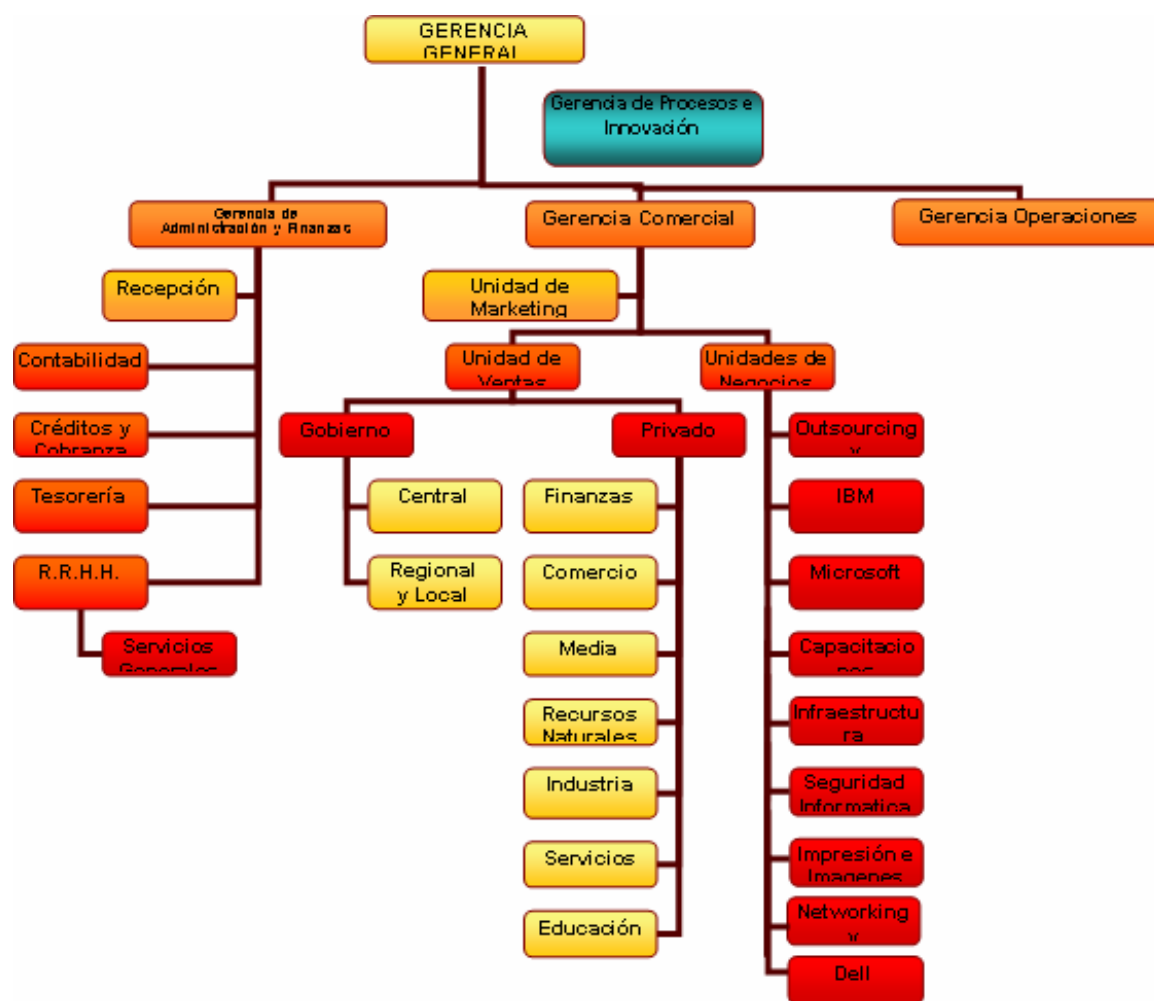
De acuerdo a los problemas presentados en el área de seguridad (soporte técnico eSecurity), se presentó la necesidad de realizar un cambio organizacional (*ver Figura 83*), para tomar la debida atención al cumplimiento de los servicios y obtener una adecuada dirección. Actualmente la gerencia de unidad de negocios de seguridad esta mas enfocada a la actividad comercial, por ello se recomienda el cambio organizacional del área de soporte eSecurity para que dependa del área de operaciones.

Sin embargo, el área de soporte técnico eSecurity debe continuar alineada a la estrategia de ventas del área comercial de seguridad informática.

▪ Ventajas del Cambio:

- Enfoque de la gerencia en cumplimiento de objetivos de soporte técnico.
- Mejor seguimiento del cierre del Ticket.
- Motivación de acuerdo a la preocupación por el cambio.
- Mejorar la administración de los soportes atendidos.

Figura 83: Organigrama DataSec Propuesto



▪ E3.2: Acciones para el Cambio

Nuevo Sub Proceso Pre Venta

Se propone realizar un estudio de clientes por ubicación Geográfica para tener estándares de precios mínimos.

En la actualidad no existe un estándar o guía de precios de soporte técnico. Esto genera que un cliente que se encuentra geográficamente lejano a DataSec tenga un precio de soporte similar a unos que se encuentra cerca de la empresa.

Del mismo modo, un cliente que solicita soporte continuamente se le cobra igual que un cliente que no solicita soporte con frecuencia.

Recomendamos realizar un cuadro de clientes por zona geográfica determinando los precios para que estos tengan coherencia a los costos de movilidad en que se incurre.

Nuevo Sub Proceso Post Venta

Actualmente no existe un proceso formal de post venta. Consideramos que esto se debe realizar para poder conocer como se está dando el servicio, obtener comentario de los clientes, y así evitar perder clientes por insatisfacción con el servicio.

Para fidelizar a los actuales clientes proponemos ser más preactivos y darle la debida importancia al soporte preventivo.

Brindar al cliente el conocimiento de la solución de problemas mas comunes y programar capacitaciones para ayudar a los clientes a conocer las nuevas versiones de los productos; evitara la apertura de tickets innecesarios, ahorrara tiempo, gastos de movilidades y además liberará la carga de trabajo del personal de soporte para que puedan atender a otros cliente nuevos u ocuparse en investigación, desarrollo y capacitaciones en nuevas herramientas.

Cambio Cultural

Alineado al ahorro de costos y mejora de la atención, se debe reducir las visitas para casos de soporte no crítico, así se podría contar con un soporte de primer nivel vía llamada telefónica para resolver problemas de configuraciones.

Mejoramiento de Imagen

Al realizar el seguimiento continuo, mejorar los tiempos de respuesta, contar con encuestas de atención y proyectar todo esto por la web,

se espera tener un valor diferenciado con respecto a la competencia y lograr que el 100% de los clientes queden satisfechos y renueven el contrato.

Distribución de Carga de Trabajo

El sistema tendrá la capacidad de asignar un número de tickets de acuerdo a la criticidad, que sea equivalente para cada ingeniero de soporte. Esto mejorara la carga de trabajo otorgando un responsable por caso de soporte. Con esto se espera evitar el 100% de cruces de agendas y lograr que los tickets deduzcan su tiempo de abierto en un 50%.

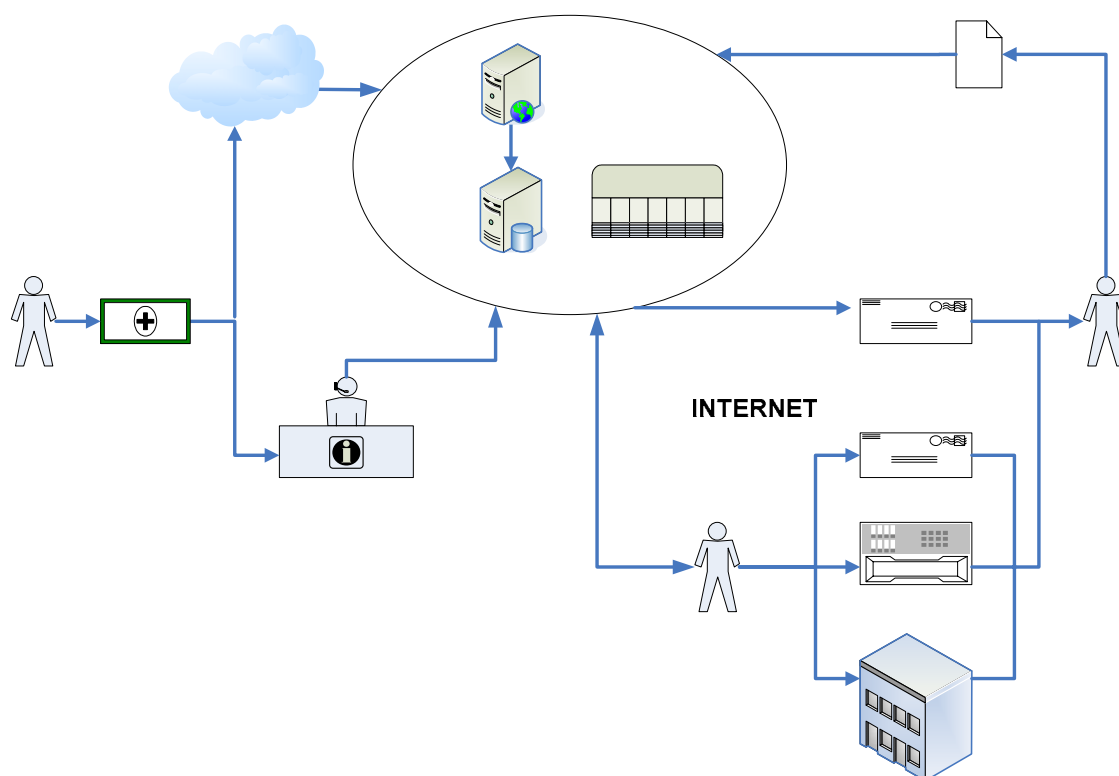
Motivación de personal

Se propone una motivación económica por cumplimiento de objetivos para cada personal de soporte que reduzca el tiempo proyectado (horas o días) de acuerdo al tiempo de apertura de un ticket.

▪ E3.3: Diagrama de Iconos del Nuevo Proceso

La siguiente figura (*Figura 84*) muestra el diagrama de íconos del proceso antes descrito.

Figura 84: Diagrama de Iconos del Nuevo Proceso de Soporte



Tal y como se puede apreciar en el diagrama de íconos del nuevo proceso el habilitador tecnológico cumple un papel fundamental en la reingeniería del nuevo proceso, permitiendo la automatización de actividades que antes originaban cuellos de botella, y facilitando al técnico de soporte poder realizar su trabajo de forma más óptima.

Operadora (Call Center)

▪ E3.4: Visión del Nuevo Proceso

Pre-Venta

El nuevo proceso propone realizar una investigación de mercados para identificar potenciales clientes y nichos de mercado que puedan resultar en futuros contratos.

Se realiza un análisis de las necesidades de los actuales clientes, en base a:

- La estrategia de seguridad de información del cliente
- Los servicios de soporte prestados por el área de e-security durante el período anterior

Venta

Como resultado de las actividades de Pre-Venta se elabora una propuesta para los clientes.

Se realiza la visita al cliente para una renovación de contrato o una primera visita.

El nuevo proceso propone elaborar una Propuesta Preliminar de Servicio, que debe contemplar el costo del servicio basado en un análisis financiero, esto último será posible determinar gracias a las estadísticas que brindará el sistema.

El vendedor inicia la etapa de negociación con el cliente en base a la propuesta técnica y económica. En caso de ser necesario se planteará un descuento de promoción.

El manejo de un historial de servicios prestados permitirá al vendedor negociar mejores condiciones en el contrato.

El cliente aprueba la propuesta, se genera la O/C (Orden de Compra) y dependiendo de la categoría de servicio se firma un contrato de soporte.

Soporte técnico

Los clientes que tienen contrato o acuerdo de soporte técnico solicitan la solución de sus problemas mediante la creación de un ticket.

Los clientes pueden registrar sus problemas en el sistema vía web. En caso que no tengan conexión a Internet pueden llamar al Call Center de la empresa donde una operadora registrará el ticket en el sistema.

Se debe registrar por cada ticket la categoría del problema, descripción.

El sistema asignará al / los ingenieros de soporte en la solución de un ticket en base a las habilidades y disponibilidad de cada uno.

La programación de las actividades y estimación de las horas para cerrar un ticket estará a cargo del mismo ingeniero de soporte.

Se resuelven vía telefónica los problemas de baja criticidad.

Tanto el jefe del área de soporte como el cliente pueden realizar un seguimiento del ticket por medio del sistema.

Se documenta la solución de los problemas, sobre todo los complejos, de tal forma que se alimente la base de conocimientos que sirva de referencia para nuevos problemas similares.

Cuando se realiza el cierre de la atención de un ticket los ingenieros de soporte registran los costos incurridos en transporte. Esta información servirá de referencia para calcular los costos por cliente y por categoría de problemas.

Post-Venta

Una vez que el ingeniero de soporte cierra un ticket se realiza una Encuesta de Satisfacción, la cual servirá de input para el Análisis Estadístico de la calidad del servicio.

Para lograr la fidelización del cliente se enviarán de forma periódica los siguientes reportes:

- Informe Mensual sobre Servicios prestados.
- Colocación de Productos y/o Servicios adicionales.

Actividad 4: Comparación proceso propuesto vs. Proceso actual

▪ E4.1: Diferencias de Métricas

A continuación determinamos la diferencia de costos de acuerdo a las estimaciones realizadas para el nuevo proceso:

Tabla 55. Cuadro Comparativo Métricas Actual vs. Propuesta

	Antes	Ahora
Tiempos	21 hrs.	5 hrs.
Costos	US\$ 105.50	US\$34.59
Calidad	40%	90%
Servicio	58 Tickets Atendidos 20 Clientes Atendidos 1.5 Atenciones por Cliente	70 Tickets Atendidos 30 Clientes Atendidos 1 Atención por Cliente

❖ *Tiempo:*

Antes Tiempo Promedio de Atención de un Ticket era 21 hrs

Con el nuevo proceso el Tiempo Promedio de Atención de un Ticket es 5 hrs (*según Figuras 58 y 70*).

❖ *Costo:*

Antes el Costo Promedio de Atención de un Ticket era US\$ 105.00. Ahora con la mejora en el proceso se atenderá un mayor número de tickets, gracias a la reducción de los tiempos de atención, entonces:

- Aumento del 50% de tickets al año: 2088 tickets.
- Costo Promedio de Atención de un Ticket (Costo de Soporte 72,230/ 2088 tickets al año) US\$34.59

❖ Calidad:

Antes Porcentaje de Eficiencia del Servicio (Planificado vs. Ejecutado) era 40%.

De acuerdo a los resultados de las encuestas de satisfacción y la rapidez y pro actividad que se espera del servicio ahora el porcentaje de Eficiencia del Servicio (Planificado vs. Ejecutado) será: 90%.

❖ Servicio:

Antes Número de Ticket's promedio atendidos mensualmente eran 58 tickets.

Ahora se espera Número de Ticket's promedio atendidos mensualmente se incremente gracias a la nueva infraestructura en un 20% 70 tickets.

El número de Clientes promedio atendidos por mes es de 20 Clientes.

Al igual que la métrica anterior se espera que los clientes aumenten en un mínimo de 50%, esto debido a la mejora en el servicio y los nuevos procesos de pre venta y post venta: 30 Clientes.

Número de Atenciones Mensuales por Cliente 1.5 atenciones

Debido a la efectividad que se espera lograr en el nuevo servicio se espera que se atienda: 1 atención por mes.

▪ E4.2: Estimación de Costos

Costo del nuevo sistema

Determinaremos los costos involucrados en el nuevo sistema y así evaluar cuando se recuperara la inversión del proyecto.

Para determinar los costos se siguió un método de estimación análoga, esto de acuerdo a los proyectos de software que se realizan en la empresa.

Según la estimación de costos de DataSec se utiliza el método “Hora Hombre Vestido” la cual se calcula determinando lo siguiente:

▪ ***Costo de Personal***

$$SBM + 50\%SBM$$

- SBM: Sueldo Base Mensual
- 50%: Representa los beneficios laborales de cada trabajador

▪ ***Costo de Equipos***

Se cuenta en DataSec con computadoras Pentium IV de 1 GB de RAM, y su valor aproximado es s/.4800. El tiempo de depreciación de estos equipos es 2 años.

- Depreciación mensual = $4800 / 24$ meses
- Depreciación mensual = s/.200

▪ ***Costo de Ambiente***

Lugar de ubicación del proyecto: s/.400 mensual.

- Costo mensual por persona (5 miembros del equipo) = $400 / 5$
- Costo mensual por persona = 20

▪ **Costos Adicionales**

Se consideran costos adicionales o Administrativos:

- Útiles de oficina
- Posibles incentivos
- Costos no contemplados
- Etc.

Cálculo de costos

- Total de horas laborables por semana = 160 horas

Costo Total = (Costo mensual del personal + Costo mensual de ambiente + Depreciación de equipo mensual + Costos adicionales) / Total de horas laborables por semana.

Tabla 56. Cuadro de Costos de Recursos Humanos para el Nuevo Sistema

Cant.	Rol	Sueldo x Mes	Costo x Hora	Meses	Costo Total
1	Jefe de Proyectos	4000	25.00	9	36000
1	Analista	2800	17.50	2	5600
2	Programador 1 y 2	2500	15.63	6	15000
1	Test	2500	15.63	4	10000

Conclusión de Costos

En resumen se obtuvo:

Costos	Totales
Personal	66600
Ambiente	3600
Equipos	3600
Total	73800

Tabla 57. Cuadro de Costo Personal Desarrollo Software

Alcance	Personas	Tiempo	Costo
Creación de un nuevo Sistema de Soporte eSecurity	5 miembros del equipo	9 meses calendario	s/. 73,800

▪ **E4.3: Estimación de Oportunidad**

A continuación se detallan las Oportunidades que se obtendrá con la implantación del nuevo proceso (Tabla 59):

Tabla 58. Cuadro de Oportunidades del Nuevo Proceso

Oportunidad	Cambio	Beneficio	Costo	Riesgo
Reducir el tiempo de abierto de un ticket	Atender mas rápido y una sola vez al cliente	Clientes satisfechos	Incentivos al personal de soporte por cumplimiento de metas	Que ingeniero realice un soporte incompleto
Atender soporte de 1er Nivel por teléfono	Conocer los soportes de baja prioridad	Atención y cierre de ticket mas rápido	Personal perenne en la oficina Capacitación a personal en soporte de 1er nivel	No tener presencia local en el cliente
Tener estadísticas del proceso	Sistema informático que registre la información para las estadísticas	Conocer los costos reales del proceso	Realización de nuevo sistema web	Demora en capacitación del personal en nuevo sistema
Sistema que defina prioridad de soporte	Para generar el ticket vía web el cliente deberá responder un cuestionario de acuerdo al producto para poder definir la prioridad y registrar el problema	Mejor manejo de prioridades para la atención mas rápida de problemas críticos	Realización de nuevo sistema web	Que los clientes respondan de manera inadecuada las preguntas y se definan mal las prioridades
Lograr que el seguimiento lo realice el Cliente	Que el cliente pueda consultar el sistema vía web y ver el seguimiento de su ticket	Dar autoridad de supervisión al Cliente para realizar seguimiento a los ingenieros	Realización de nuevo sistema Web	Que el cliente no realice el seguimiento vía web y no se realicen adecuadamente los soportes
Programación de agendas sin cruces	Sistema informático que administre la programación de agendas	Evitar la posibilidad de agendar dos soportes al mismo tiempo para cada personal de soporte	Realización de nuevo sistema Web	Ingenieros realicen todo el tiempo cambios de horarios de soporte
Ticket generado por el cliente	Que la operadora ya no genere el ticket al menos que el cliente no tenga hábil su conexión a internet	Reducción de costos de personal, generación de ticket mas rápida	Realización de nuevo sistema web	Cliente no coloque los datos reales en la ficha de generación de ticket

Explotar la informacion de clientes para conocer sus tendencias de soporte	Sistema informático que registre de manera real las horas y problemas de los clientes	Conocer los costos reales del proceso	Realización de nuevo sistema web	Que los costos de soporte vistos en las estadísticas indiquen que se debe aumentar los precios
Mejorar los precios de acuerdo a la ubicación geográfica y numero de pedidos de los clientes	Realizar una plantilla de los clientes actuales y agruparlos por zona geográfica y nivel de compras para poder darle una escala de precio	Cobrar lo justo de acuerdo a la ubicación y cantidad de soportes solicitados Dar una guía de precios al personal de ventas	Tiempo invertido en investigación y calificación de clientes	Que clientes no quieran pagar si según la nueva plantilla sus precios aumentan
Liberar la carga de trabajo del personal de soporte para que pueda atender mas soportes o invertir su tiempo en capacitaciones	Mejorar la distribución de tiempos del personal y aprovechar al máximo su capacidad laboral	Personal de soporte mas motivado y mejor capacitado para atender los soportes	Inversión en capacitaciones, realización de nuevo sistema	Perdida de horas de trabajo por las capacitaciones
Asignación adecuada de soportes al personal	Nuevo sistema que asigne automáticamente por la capacidad y carga de trabajo al personal de soporte	Tener al personal adecuado, de acuerdo a sus capacidades, para atender un soporte específico	Realización de nuevo sistema web	Que un personal de soporte especializado en algún producto este ocupado y no pueda atender la cantidad de soportes solicitada
Costo de ticket se reduzca	Nuevo sistema automatice una parte del proceso y se motive al personal para realizar mas rápido los soportes	Aumentar las utilidades	Realización de nuevo sistema web y cambio en los procedimientos de pre-venta y post venta	Que los nuevos procesos no sean realizados continuamente
Envío automático de email de apertura y cierre de ticket	Nuevo sistema integrado con correo para el envío automático de alertas	Involucrar al cliente para que este enterado del seguimiento Liberar de este trabajo al personal de soporte Evitar el olvido del envío de emails	Realización de nuevo sistema web que se integre con correo	Envío de muchos correos por cada cambio de agenda Que el cliente tenga algún problema en el correo y no le llegue la notificación

▪ E4.4: Evaluación Costo Beneficio

Interés: 10%

Tabla 59. Cuadro de Flujo de Caja Proyecto de Reingeniería

Año	Ingreso	Egresos	Flujo de Caja
1	106220	95292.5	10927.5
2	116842	72230	105914.5
3	128526.2	72230	22611.7

9934.09091 36869.4215 42296.1683 **89099.6807** VA

| VAN = VA - INV **66037.1807**

En todos los casos la inversión inicial es de 23070 dólares americanos. Habiendo calculado la ganancia actual de la unidad de Soporte e Security (\$34,150.00) podemos decir que en el primer año se cubrirá la inversión y con un resultado esperado de mínimo 50% de utilidades de soporte (debido a una optimización del proceso y aumento de contratos de soporte), la inversión se recuperaría con las nuevas y mayores utilidades de los siguientes 2 años.

El objetivo máximo de nuevas utilidades para la unidad es del 32% llegar a un 70% (USD 40,630) de margen, para el análisis anterior se considero un incremento mínimo del 50% lo que representa en dinero aproximadamente USD\$ 19,119.00 para el primer año de implementado los nuevos procesos.

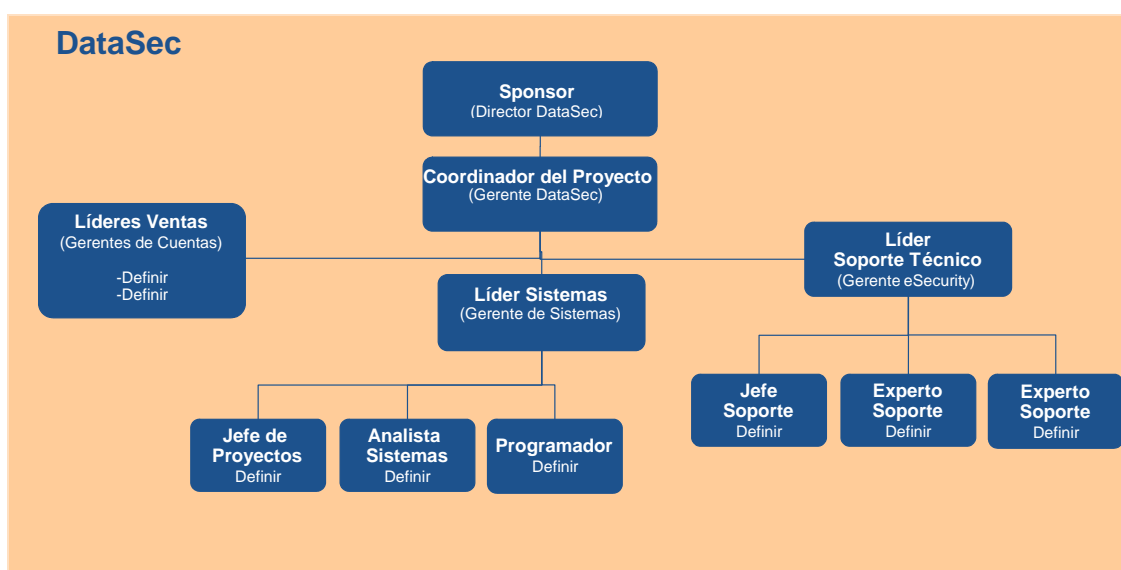
Fase 7: Implementar el nuevo proceso rediseñado

Actividad1: Planificar la Implatación del Proceso Rediseñado

▪ **E1.1: Organización del Proyecto**

Es importante para la implantación del nuevo proceso, la formación de un Equipo multidisciplinario los cuales serán responsables de la puesta en marcha del proyecto de reingeniería. En éste sentido, para DataSec se ha definido la siguiente organización de responsables (*ver Figura 85*).

Figura 85: Estructura Organizacional del Proyecto de Implantación



▪ **E1.2: Cronograma de Implantación del Cambio**

El cronograma de Implantación del cambio en DataSec se ha dividido en 3 fases:

SubFase I: Preparación del ambiente

Esta fase tiene por objetivo definir los aspectos básicos para llevar a cabo el pilotaje y despliegue de los procesos. Consiste principalmente en la definición de un equipo de proyecto, denominado “Equipo del Cambio”, realizar una presentación al equipo definido sobre los objetivos que se desean alcanzar, involucrar al área de sistemas en el proyecto de

desarrollo o adquisición de un software que cumpla con lo requerido por el proceso; así como asegurar la aprobación e implantación de políticas que apoyen al esfuerzo de reingeniería.

SubFase II: Pilotaje

Esta fase consiste en ejecutar el pilotaje del proyecto. Incluye la capacitación de quienes participarán en el piloto.

Fase III: Despliegue

Implica la implantación total del proyecto previa difusión de políticas que respalden al nuevo proceso y capacitación al personal impactado (ver cronograma *Figura 86*).

Figura 86: Cronograma de Implantación de la Reingeniería

Actividades	Agó	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
1- Fase I: Preparación del ambiente										
1.1- Definir equipo										
1.2- Revisión proceso propuesto										
1.3- Desarrollo de Solución SW										
2- Fase II: Pilotaje del Proceso										
2.1- Definición de Alcance										
2.2- Capacitación de participantes										
2.3- Ejecución del Piloto										
2.4- Análisis del Resultado y acciones correctivas										
3- Fase III: Despliegue Proceso										
3.1- Capacitación										
3.2- Ejecución y Seguimiento										

CAPITULO VII

7. ANALISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

7.1. Caso Telecom

Según lo realizado y analizado para el caso Telecom, se considera a la aplicación de la metodología de mejora continua basada en el ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar), como una muy buena alternativa de solución a los problemas de insatisfacción presentados por los clientes, debido a las demoras en el Proceso de Provisión.

Al Aplicarse las Oportunidades de Mejora identificadas, puede observarse que los tiempos promedio de demora en la atención del pedido de alta nueva del Servicio ADSL de un cliente, disminuyen en 0.63 días en la Ruta Mínima y en 3.8 días en la Ruta Máxima.

Cabe mencionar que la Ruta Mínima de atención del Servicio (Tiempo Mínimo) es un caso ideal, en el caso hipotético que existan todas las facilidades para que el servicio sea proporcionado con éxito; sin embargo, debido a la saturación que presentan las plantas de Telecom hoy en día, casi nunca se proporciona el servicio con esa rapidez

Asimismo, al disminuir el tiempo promedio de atención máximo de 11.29 días a 7.49 días, se crea una oportunidad de atención mayor, es decir, que además de proporcionar el servicio dentro del plazo prometido por la empresa (una semana o 7 días hábiles, se podrían atender mas clientes en el mismo tiempo, incrementándose de esta forma el rango de la demanda

de un 37% a un 50%, cumpliendo con uno de los objetivos planteados por el proyecto de mejora.

Por otro lado, es muy importante que la empresa considere cuan rentable es el proyecto, ya que al incrementar el numero de clientes, también incrementará el rango de sus utilidades y su expansión en el mercado, con el bajo costo de implementación de oportunidades de mejora, como son las presentadas.

7.2. Caso DataSec

Dadas las características presentadas en la empresa DataSec: Servicio deficiente, desconocimiento de utilidades generadas por el servicio, insatisfacción tanto de los clientes como del personal; y siendo el servicio de Soporte Técnico estratégico para la Empresa DataSec, , la aplicación de la metodología de Reingeniería de Procesos fue la mejor alternativa. El proceso actual requería un cambio radical, y para esto se realizó un estudio cuidadoso para identificar los problemas de la situación actual del Proceso, y con éste conocimiento elaborar una propuesta de solución.

Como resultado del análisis, se identificó que el proceso actual tiene un tiempo promedio de 21.1horas, con un costo aproximado de \$.105.50, y que con los cambios propuestos de la reingeniería se lograría un tiempo promedio de atención de 5 horas, con un costo promedio de atención de \$.35.00, esto una reducción del 70% en tiempos y costos. Además se estima una mejora en la calidad del servicio de un 40% (como es actualmente) a un 90%. Siendo optimizado el tiempo de atención, se estiman un incremento de contratos de soporte del 50% al año de

implantada la reingeniería. Además, los técnicos de soporte podrán tener tiempo para realizar soportes preventivos y acceder a capacitaciones.

Por otro lado, es importante que la empresa evalúe el costo beneficio de las mejoras radicales propuestas, incluyendo el Nuevo Organigrama propuesto por la reingeniería. Se considera un incremento del 50% en los ingresos de la empresa para el primer año de implementada la reingeniería (antes ingresos de \$34,150.00), para una inversión aproximada de \$23,070 anuales (durante los 3 primeros años).

CONCLUSIONES

1. Como primera conclusión del proyecto de investigación podemos afirmar, que existen gran variedad de metodologías y herramientas que permiten mejorar la calidad de los procesos estratégicos de las empresas, y que es muy importante que antes de seleccionar cualquiera de ellas, la empresa, área o entidad debe conocer su realidad, prioridades y objetivos a largo plazo. Y Luego recién revisar las metodologías y herramientas analizando sus puntos fuertes y débiles, y como ésta podría ayudar a solucionar sus problemas o a cubrir sus necesidades.
2. Otro punto muy importante, es saber que no hay metodología buena o mala, sólo adecuada o inadecuada a las circunstancias. Así mismo, considérese que muchas de las estudiadas, comparten puntos afines en cuanto a mejoras o calidad. Tanto así que en los casos estudiados y a experiencia propia de los tesis, se consideró el Cuadro de Análisis de actividades aplicado en la reingeniería, como un punto a adicionar al momento de presentar y analizar el caso de Mejora Continua. Así como ésta herramienta, existen muchas otras que tienen en común las metodologías. Siendo las diferencias más saltantes: el enfoque, la estrategia y los resultados de su aplicación.
3. Con la aplicación de la metodología de mejora continua para el caso Telecom, se concluyo que las mejoras realizadas de manera continua generan valor para la empresa reduciendo tiempos, costos y mejorando la calidad paulatinamente; lo cuál permite mejoras a un bajo riesgo. Considerar que el ciclo de la mejora es continuo, ya que siempre se

presentarán procesos susceptibles de mejora y nuevas oportunidades de cambio.

4. Con la aplicación de la Reingeniería vemos las ventajas de realizar un cambio radical en los procesos de negocio, cuando la circunstancias así lo requieren, tal y como ocurrió en DataSec. Así mismo un gran cambio en los procesos implica, invertir en habilitadores tecnológicos que los soporten.

RECOMENDACIONES

Como recomendación para quien desea aplicar el enfoque en procesos, cabe indicar lo siguiente:

1. Para implantar un enfoque orientado a procesos, se debe tener un equipo multidisciplinario conocedor de los procesos de la empresa. Asimismo, contar con el compromiso de la gerencia, puesto que los proyectos de procesos, requieren una alta inversión en tiempos y/o costos. Otro prerequisite para iniciar un proyecto de mejora de procesos, es que se debe asegurar que tanto el equipo responsable de la mejora como la gerencia, entiendan sobre los objetivos del enfoque a procesos, y sus beneficios.
- 2.- Antes de intentar modificar un proceso, se debe tener un entendimiento claro del proceso tal y cuál es actualmente, y no como se quisiera que sea. Esto ayudará a tener una visión completa del proceso, y evitará solucionar los problemas presentados y no las causas de los mismos.
- 3.- Otro punto importante, es tener en claro las expectativas de los clientes del proceso, éstas ayudarán al momento de diseñar el proceso propuesto, y como punto de comparación de los resultados obtenidos.
- 4.- Asimismo, se recomienda el estudio de la metodología de Benchmark para ser aplicada junto con la Reingeniería.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adarme Jaimes, Wilson y Álvarez Payán, Camilo.

2005. Gestión por procesos. Técnicas básicas. Colombia. Editorial Impresora Feriva.

Askey, J.M. y Dale, B.G.

1994. "From ISO 9000 series registration to Total Quality Management: An Examination", *Quality Management Journal*, July, pp. 67-85.

Bounds, G.

1994. Beyond Total Quality Management – toward the emerging paradigm, New York. McGraw-Hill.

BPMN

2004. Introduction to BPMN. Stephen A. White. IBM Corporation. BPTrends (Business Process Trends). BPT Market Surveys. July, 2004

www.bpmn.org/Documents/Introduction%20to%20BPMN.pdf

2005. Object Management Group/ Business Process Management Initiative.

Last modified: 03/11/2005

<http://www.bpmn.org/Samples/Elements/Core%20BPMN%20Elements.htm>

Buffa, Elwood y Sarin, Rakesh

1987. The Roots of Quality Control in Japan. Modern Production / Operations Management, John Wiley & Sons.

Castillo Ortiz, Sergio

1998. Guía para el mejoramiento continuo en la pequeña empresa. Panorama Editorial. México.

Comajuncosa Casabella, José

2000. Thesis: "La Gestión Empresarial por Procesos en un Contexto de Calidad Total". Universidad Politécnica de Catalunya.

http://www.tesisenred.net/TESIS_UPC/AVAILABLE/TDX-0316101-132137//TESI.pdf

Corbett Ch y Otros.

2002. Does Iso 9000 certification pay?. ISO Management System.

Cutcher, Joel

2004. MIT (Massachusetts Institute of Technology). "Six Sigma Systems Principles". Agust 2004.

http://ocw.mit.edu/NR/rdonlyres/Engineering-Systems-Division/ESD-60Summer-2004/2EE13C36-1216-48E7-9641-DE4CC756EFA2/0/2_1six_sigma.pdf

Deming, Edwards

1989. Calidad, productividad y competitividad: la salida de la crisis. Madrid, Ediciones Díaz de Santos

EFQM

2003 .Introducción a la Excelencia. ISBN 90-5236-076-6

www.efqm.org/uploads/introducing_spanish.pdf

Fernández Hatre, Alfonso

2003. Implantación de un Sistema de Calidad, Norma ISO 9001:2000. Asturias - España.

Filipe Nuno y Melao Rosa

2001. Tesis Doctoral "Improving the Effectiveness of Business Process Modelling and Simulation". Department of Management Science. Lancaster University, United Kingdom. June, 2001.

<http://www2.crb.ucp.pt/nmelao/Thesis.pdf>

Forrester Consulting

2007. "Business Managers Don't View Innovation As Strategic". FORRESTER. April 2007

2007. The Forrester Wave™: Human-Centric BPM For Java Platforms, Making Leaders Successful Every Day. by Colin Teubner for Business Process & Applications Professionals. August 2007

Furey, Timothy

1993. Planning Review. "Guía de Seis Pasos para la Reingeniería de Procesos" (SI6907). Abril 1993.

García Pantigozo, Manuel

2002. "Kaizen o la Mejora Continua". Revista Industrial Data - Instituto de Investigación FII - UNMSM N° 9. Perú

Gartner.

2006. Key Indicators "Estudio sobre la evolución y tendencias de indicadores TI en el año 2006 y 2007". Gartner Worldwide IT Benchmark Service.
http://www.aemes.org/conferencias/VII_ConfAEMES/pdf/01_AEMES2007.pdf

Hammer, Michael

1997. Beyond Reengineering. Harper Business.

Hammett, Pat

2000. Eng. 401: Total Quality Management. "The Philosophy of TQM - An Overview". University of Michigan. 05 September 2000.

www.engin.umich.edu/class/eng401/003/LCNotes/phil.pdf

Harmon, Paul

A BPT Book Review. "Serious Performance Consulting: According to Rummler".

July 2004. <http://www.bptrends.com>

Imai, Masaaki

"Cómo Implementar el Kaizen en el Sitio de Trabajo (Gemba)". Ed. McGraw Hill, Colombia 1998 (HD31/I43/1998)

Ishikawa, K.

1985. What is Total Quality Control? The Japanese way. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice- Hall.

ISO

2003. Orientación sobre el concepto y uso del Enfoque basado en procesos para los sistemas de gestión, Documento de ISO. ISO/TC 176/SC 2/N 544R2.

www.icontec.org.co/Contents/e-Mag/Files/procesos.pdf

ISPI (International Society For Performance Improvement)

2004. "Serious Performance Consulting: According to Rummler". July 2004

www.ispi.org/bookstore

Jensen & Hughes

2004. Six Sigma Associates.

http://www.jensenandhughes.net/six_sigma_spanish/main.php?y=1

Jones, Pam

2007. SigmaZone. "Beggineer's Guide to Six Sigma". May 2007.

http://www.sixsigmazone.com/assets/Jones_Commonwealth_Health_presentation.pdf

Kawasaki, S. y McMillian, J.

1987. "The design of contracts: evidence from japanese subcontracting".
Journal of the Japanese and International Economies, Nº 1.

Larotta, Jairo

2006. Soberanía. "La burocracia oficial causa retardos y daños irre recuperables".
Artículo 1931. 17 Febrero 2006.

http://www.soberania.org/Articulos/articulo_1931.htm

Lusk, Sandra y otros.

2005. The Evolution of Business Process Management as a Professional
Discipline. BPTrends (Business Process Trends)

<http://www.bptrends.com>

Marquis, Hank.

2006. How to Roll the Deming Wheel. Vol. 2.20, MAY 17, 2006

Masaaki, Imai

1998. "Kaizen: La Clave de la Ventaja Competitiva Japonesa". Compañía
Editorial Continental, S. A. de C. V.

MekongCapital

2004. Introduction to Six Sigma. 15 October, 2004.

<http://www.mekongcapital.com/Introduction%20to%20Six%20Sigma%20-%20English.pdf>

Mercado Arceo, Claudia

2006. INFOWORLD MEXICO ON LINE. "BPM integra procesos de negocio". Enero 2006.

http://www.iworld.com.mx/iw_news_read.asp?iwid=4305

Miers, Derek y Harmon, Paul

2005. BPM Suites Report on Graham Technology's GT Product Suite. BPTrends (Business Process Trends). October, 2005. <http://www.bptrends.com>

Monden, Y.

1996. El Just In Time hoy en Toyota. Madrid. Ediciones Deusto.

Morris, Eddie

1996. Revista TELEBYTE. N° 10 - Año 1. "Reingeniería de Procesos: Como lograr resultados". Última actualización: 10 /01/1996.

Nainani, Bhagat

2004. Closed Loop BPM using Standards based Tools. An Oracle White Paper. November 2004.

www.oracle.com/technology/products/ias/bpel/pdf/bpm.closedloop.pdf

Ogalla, Francisco

2002. La orientación a procesos ¿una nueva filosofía de gestión? ISSN 1139-5567.

Pérez, Juan Diego

2005. Notaciones y lenguajes de procesos. Una visión global. Research Report submitted to the Department of Computer Languages and Systems of the University of Sevilla in partial fulfillment of the requirements for the degree of Ph.D. in Computer Engineering.

www.lsi.us.es/docs/doctorado/memorias/Perez,%20Juan%20D.pdf

Perez, Robert

2004. 6Sigma. "Metodology DMAIC Six Sigma". July 2004.

<http://www.6sigma.us/dmaic-step-one-define.php>

Rao, A.

1996. Total Quality Management: a cross functional perspective. New York.

John Wiley & Sons Editorial

Robbins, S.P.

1997. Comportamiento Organizacional. México. Prentice Hall

Rodríguez, Juan José

2006. BPMS AHORA. AgilePoint BPMS. Club-BPM

<http://www.club-bpm.com/Noticias/art00031.htm>

Rozen, Carlos

2005. "Trabajando cada vez mejor – Six Sigma". Área Auditoría Interna y Mejora de Procesos. Marzo 2005.

<http://www.iaia.org.ar/elauditorinterno/14/articulo2.html>

Shellenbarger, Sue

2006. Career Columnists. The Wall Street Journal. "Helping Employees Cut Back on Overwork". May 19, 2006.

<http://www.careerjournal.com/columnists/workfamily/20060519-workfamily.html>

Shewhart, W.A.

1931. Economic Control of Quality of Manufactured Product. Nueva York.

D.Van Nostrand Co., Inc.

Six Sigma Institute

2007. Lean Sigma Institute.

http://www.sixsigmainstitute.com/sixsigma/index_6sigma.shtml

Suzaki, Kiyoshi

1987. "New manufacturing challenge: Techniques for continuous improvement",
The Free Press. New York.

Van der Aalst, W.M.P. y otros.

2003. Business Process Management: A Survey.

International Conference on Business Process Management (BPM 2003).
volume 2678 of Lecture Notes in Computer Science, pages 1-12. Springer-
Verlag, Berlin, 2003. <http://is.tm.tue.nl/staff/wvdaalst/publications/p183.pdf>

Velasco, R.

2000. La economía digital. De mito a la realidad, Barcelona. TQE Editores.

Wolf, Celia y Harmon, Paul

2006. The State of Business Process Management. BPTrends (Business
Process Trends). BPT Market Surveys. <http://www.bptrends.com>

Zaratiegui, J.R.

1999. "La Gestión por. Procesos: Su papel e Importancia en la. Empresa",
Revista Economía Industrial, Vol. 6, Nº 330. España
<http://www.mcyt.es/asp/publicaciones/revista/num330/12jrza.pdf>

ANEXOS

ANEXO N° 1.- Glosario de Acrónimos y Sistemas

- | | |
|--------------------|--|
| 1. BPM | Business Process Management (Gestión de Procesos de Negocio) |
| 2. BPMN | Notación estándar para el modelamiento de Procesos de Negocio. |
| 3. BPEL | Lenguaje de Ejecución de Procesos de Negocio |
| 4. OM | Oportunidad de Mejora |
| 5. OO.SS. | Orden de Servicio |
| 6. GESTEL | Sistema que conecta los flujos del proceso de provisión, desde asignación hasta instalación. |
| 7. ATIS | Sistema comercial para la recepción de un pedido de venta y su seguimiento. |
| 8. MAGIC | Sistema para el registro y generación de un ticket de Soporte. |
| 9. ADSL SIG | Sistema para la atención de una instalación del servicio ADSL |
| 10. PGI | Plataforma de Gestión de Instalaciones. |

ANEXO N° 2.- Simulación de Procesos en WebSphere Business Modeler

1) Caso Telecom: Proceso de Provisión del Servicio ADSL

❖ Simulación del Subproceso de Asignación (As - Is)

A continuación se presenta la secuencia de Simulación del Subproceso de Asignación del Modelo Actual (Modelo As-Is), considerándose como una muestra de la Simulación realizada con la herramienta de Simulación de Procesos utilizada. Los resultados de la Simulación de éste y los demás Subprocesos que componen el Proceso de Provisión - Modelo Actual, se muestran a detalle en la Fase 3, Actividad 3, Entregable E3.1 de la Metodología de Mejora Continua planteada.

Figura 87. Simulación Subproceso de Asignación Telecom (As - Is) - Parte1

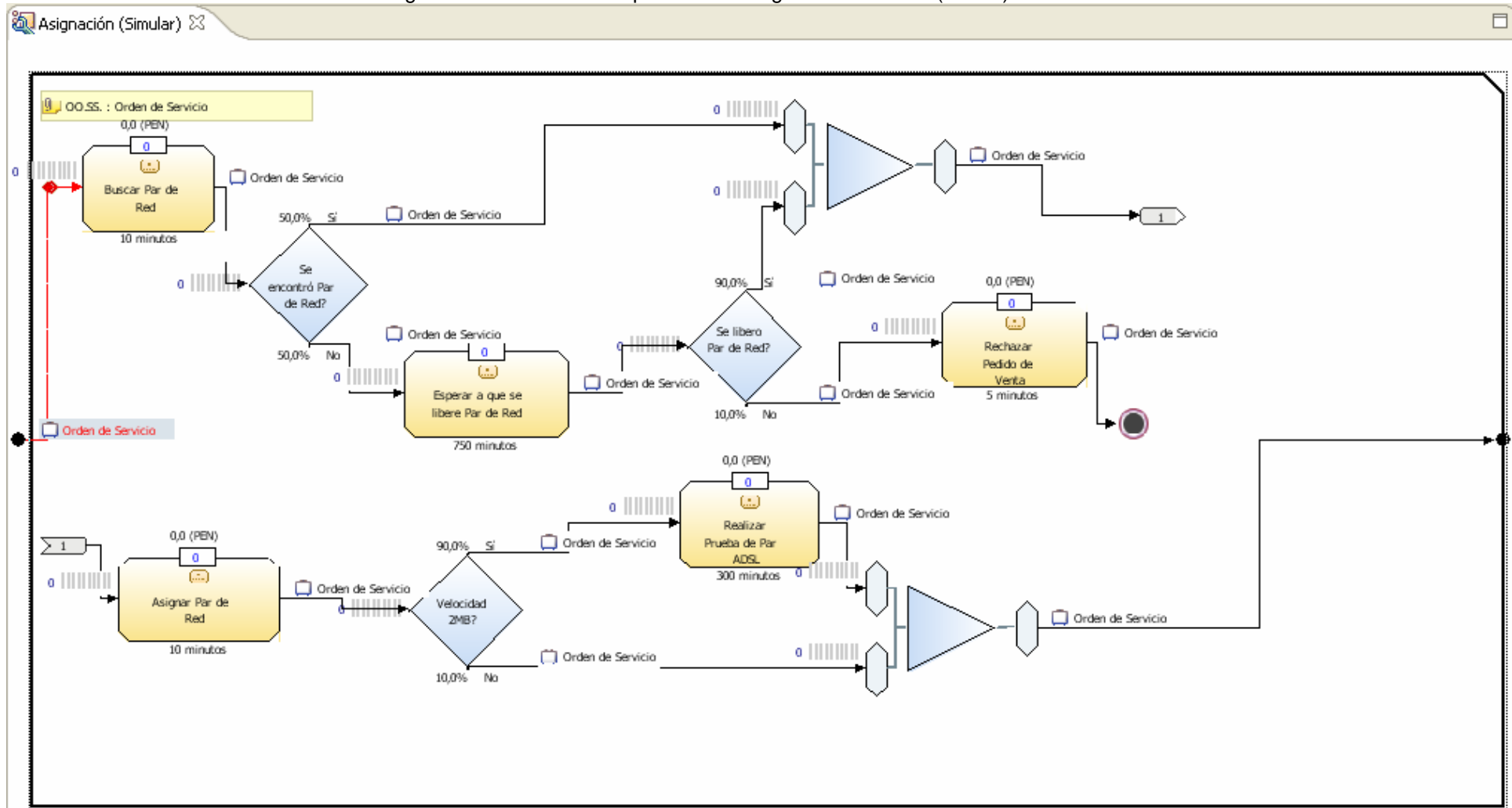


Figura 88. Simulación Subproceso de Asignación Telecom (As - Is) – Parte2

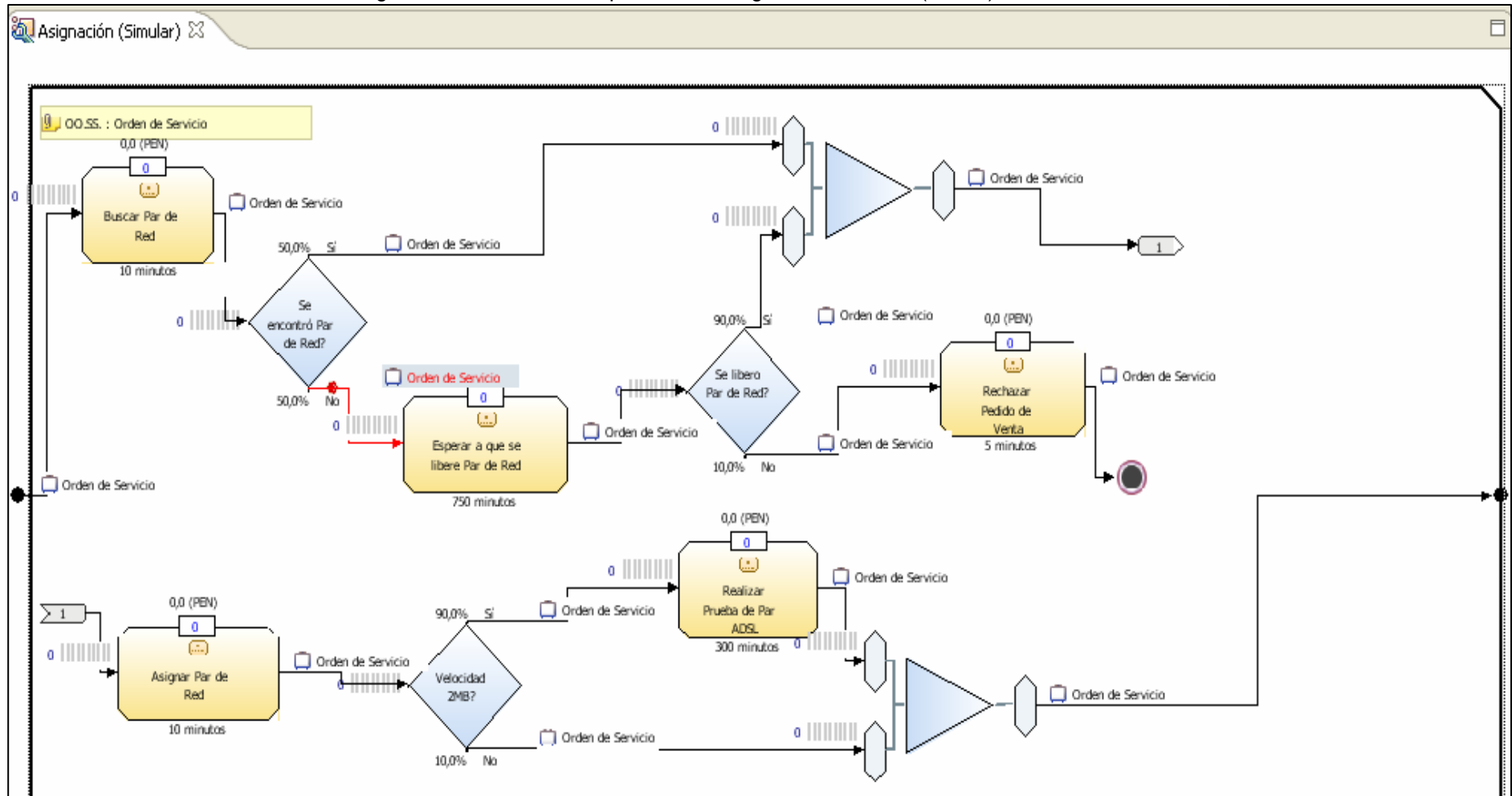
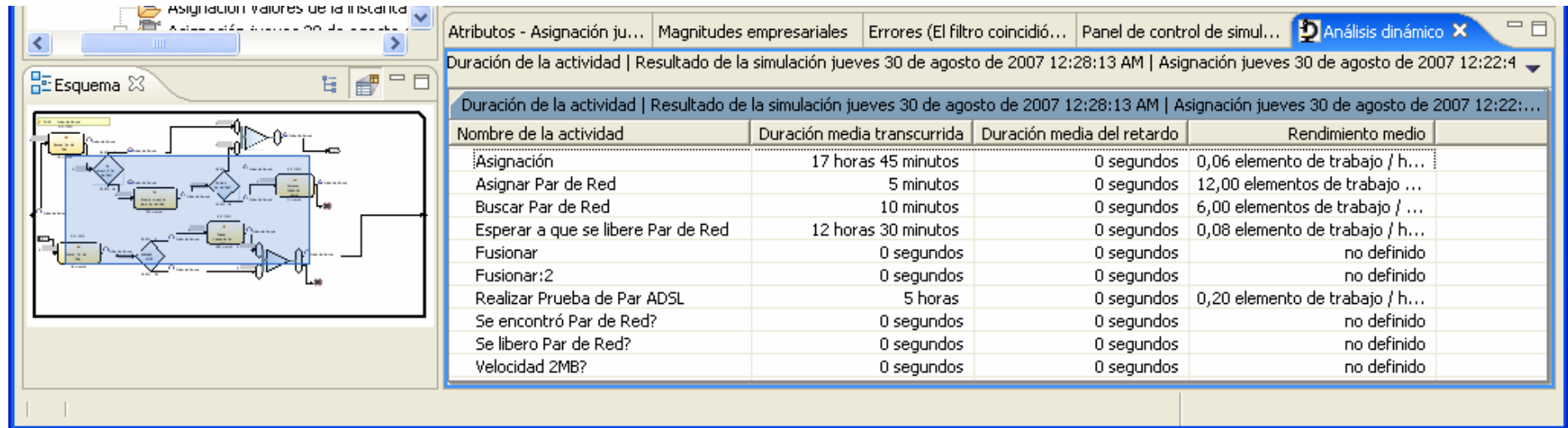


Figura 89: Resultados de la Simulación del subproceso de Asignación Telecom (As - Is)



❖ **Simulación del Subproceso de Asignación (To - Be)**

A continuación se presenta la secuencia de Simulación del Subproceso de Asignación del Modelo Futuro (Modelo To - Be), considerándose como una muestra de la Simulación realizada con la herramienta de Simulación de Procesos utilizada. Los resultados de la Simulación de éste y los demás Subprocesos que componen el Proceso de Provisión - Modelo Futuro, se muestran a detalle en la Fase 3, Actividad 3, Entregable E3.2, de la Metodología de Mejora Continua planteada.

Figura 90. Simulación Subproceso de Asignación Telecom (To - Be) - Parte1

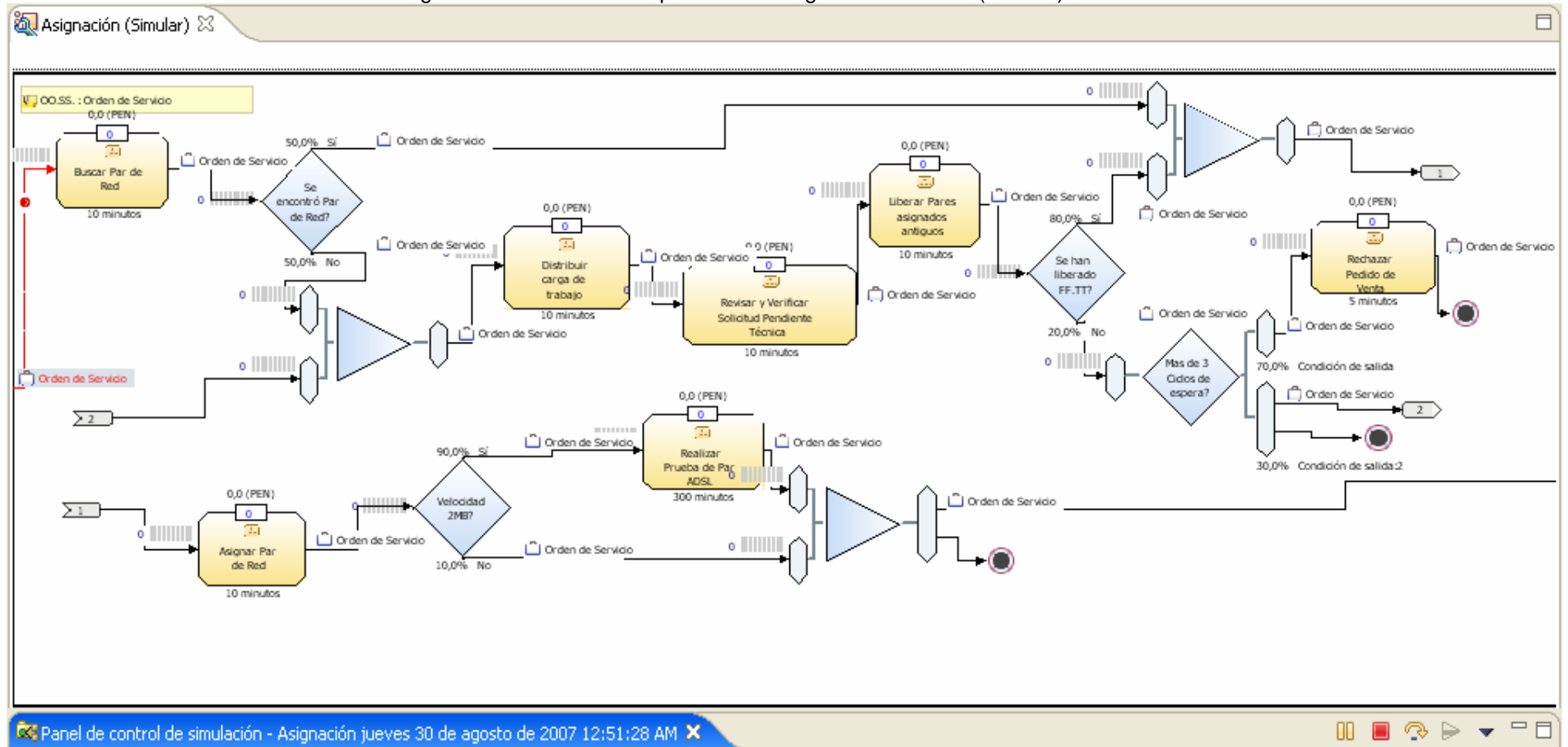


Figura 91. Simulación Subproceso de Asignación Telecom (To - Be) – Parte2

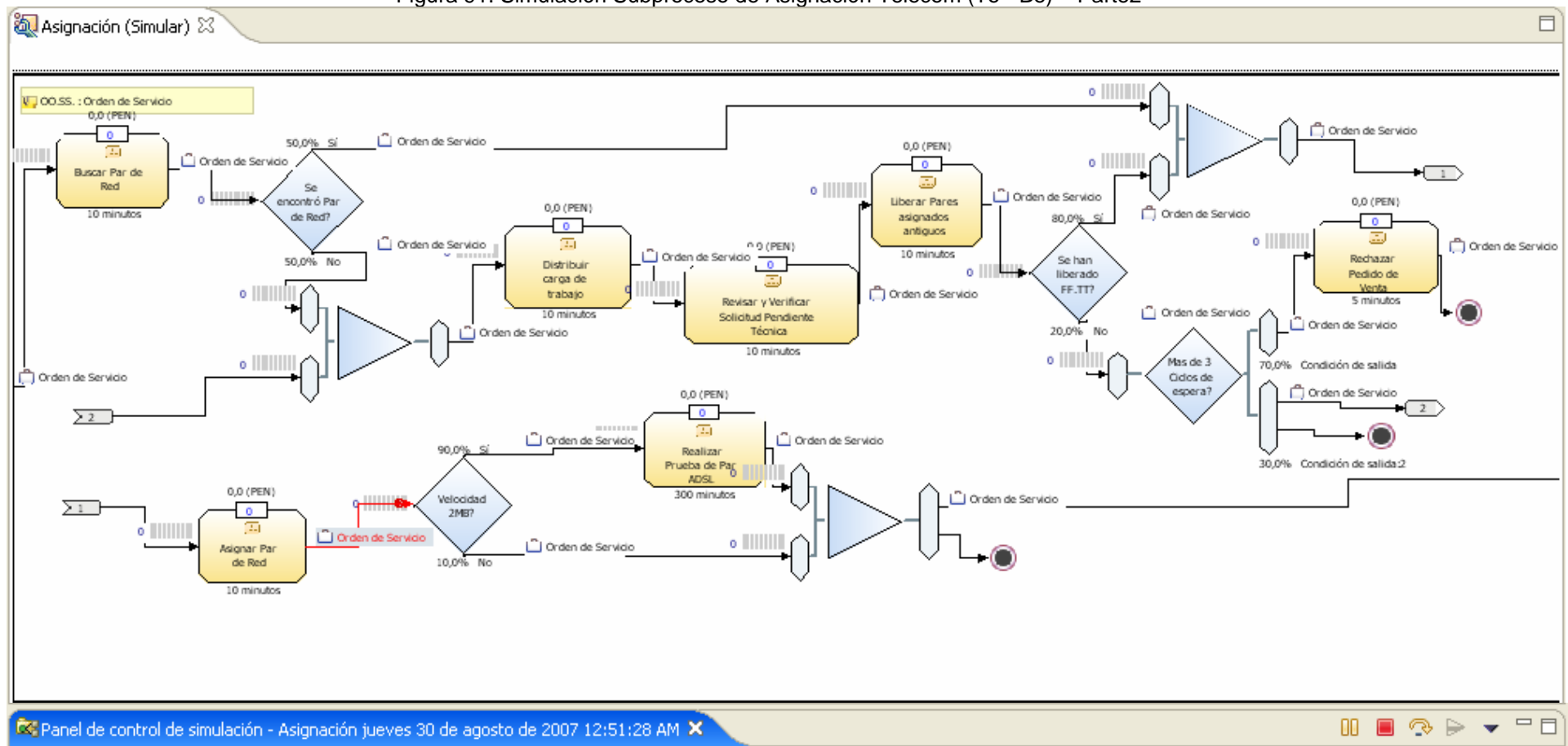
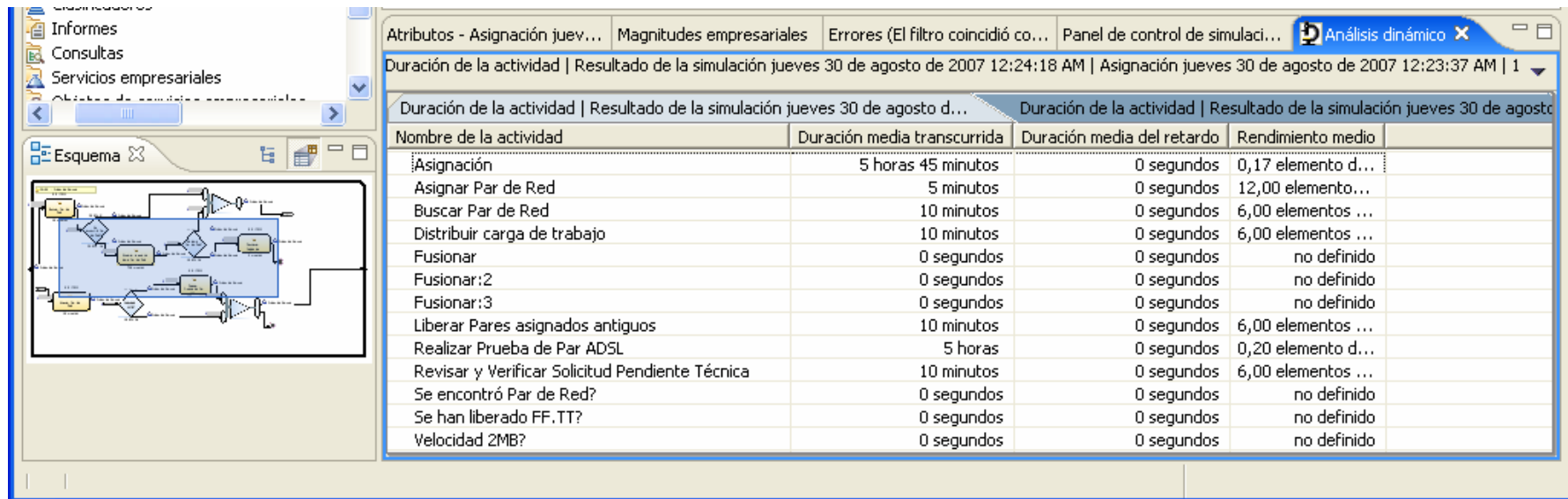


Figura 92. Resultados de la Simulación del subproceso de Asignación Telecom (To - Be)



2) Caso DataSec: Proceso eSecurity

❖ Simulación del Subproceso de Soporte Técnico (As - Is)

A continuación se presenta la secuencia de Simulación del Subproceso de Soporte Técnico Actual (As-Is), considerándose el resultado como una muestra de la Simulación realizada con la herramienta de Simulación de Procesos seleccionada. Los resultados de la Simulación, se analizan en Fase 3 Actividad 2 (Medición del Proceso Actual).

Figura 93. Simulación Subproceso de Soporte Técnico DataSec (As – Is)

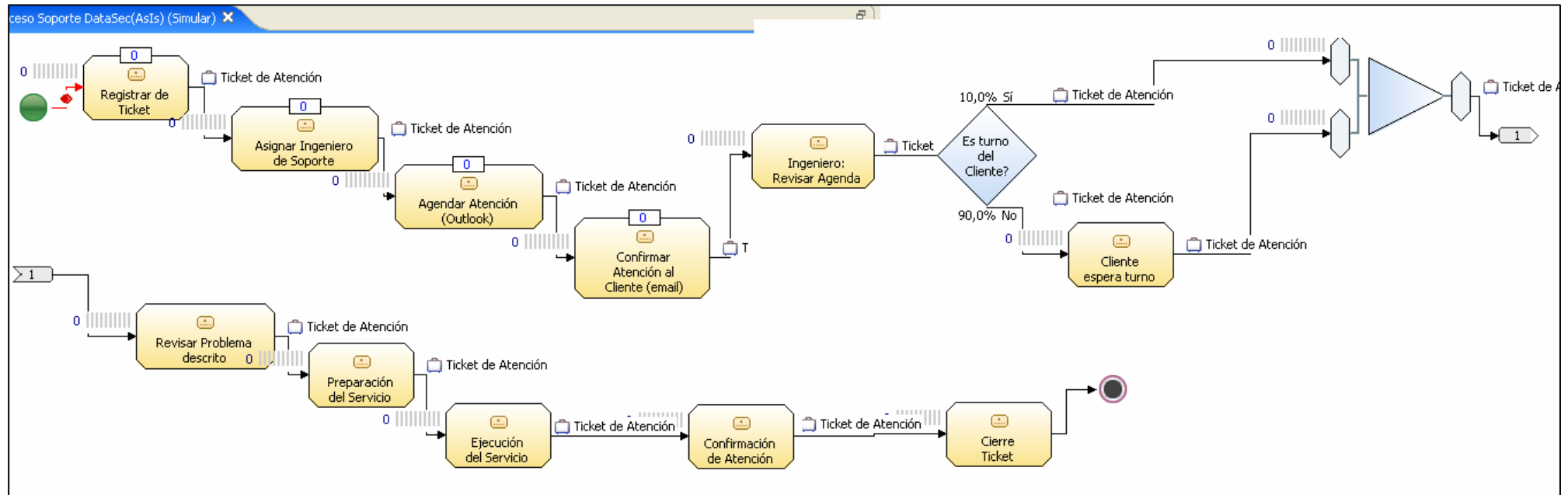


Figura 94. Resultados de la Simulación del subproceso de Soporte Técnico – DataSec (As - Is)

Atributos - Proceso Soporte ...	Magnitudes empresariales	Panel de control de simulació...	Análisis dinámico	Errores (El filtro coincidió con...
Duración de la actividad Resultado de la simulación domingo 16 de septiembre de 2007 05:35:25 AM Proceso Soporte DataSec(ToBe) domingo 16 de septie...				
Duración de la actividad Resultado de la simulación domingo 16 de septiembre de 2007 05:35:25 AM Proceso Soporte DataSec(ToBe) domingo 16 de septie...				
Nombre de la actividad	Duración media transcurrida	Duración media del retardo	Rendimiento medio	
Proceso Soporte DataSec(ToBe)	6 horas 13 minutos	0 segundos	0,16 elemento d...	
Cierre Ticket	5 minutos	0 segundos	12,00 elemento...	
Cliente espera turno	1 hora	0 segundos	1,00 elemento d...	
Confirmación de Atención	5 minutos	0 segundos	12,00 elemento...	
Ejecución del Servicio	4 horas	0 segundos	0,25 elemento d...	
Encuesta Clientes	5 minutos	0 segundos	12,00 elemento...	
Es turno del Cliente?	0 segundos	0 segundos	no definido	
Fusionar	0 segundos	0 segundos	no definido	
Ingeniero: Revisar Agenda	10 minutos	0 segundos	6,00 elementos ...	
Preparación del Servicio	20 minutos	0 segundos	3,00 elementos ...	
Programar Soporte	8 minutos	0 segundos	7,50 elementos ...	
Registrar de Ticket	10 minutos	0 segundos	6,00 elementos ...	
Revisar Problema descrito	10 minutos	0 segundos	6,00 elementos ...	

❖ **Simulación del Subproceso de Soporte Técnico (To - Be)**

A continuación se presenta la secuencia de Simulación del Subproceso de Soporte Técnico Actual (To - Be), considerándose el resultado como una muestra de la Simulación realizada con la herramienta de Simulación de Procesos seleccionada. Los resultados de la Simulación, se analizan en Fase 6 Actividad 2 (Elaboración del Nuevo Proceso).

Figura 95. Subproceso Soporte Técnico – DataSec (To – Be) - Parte 1

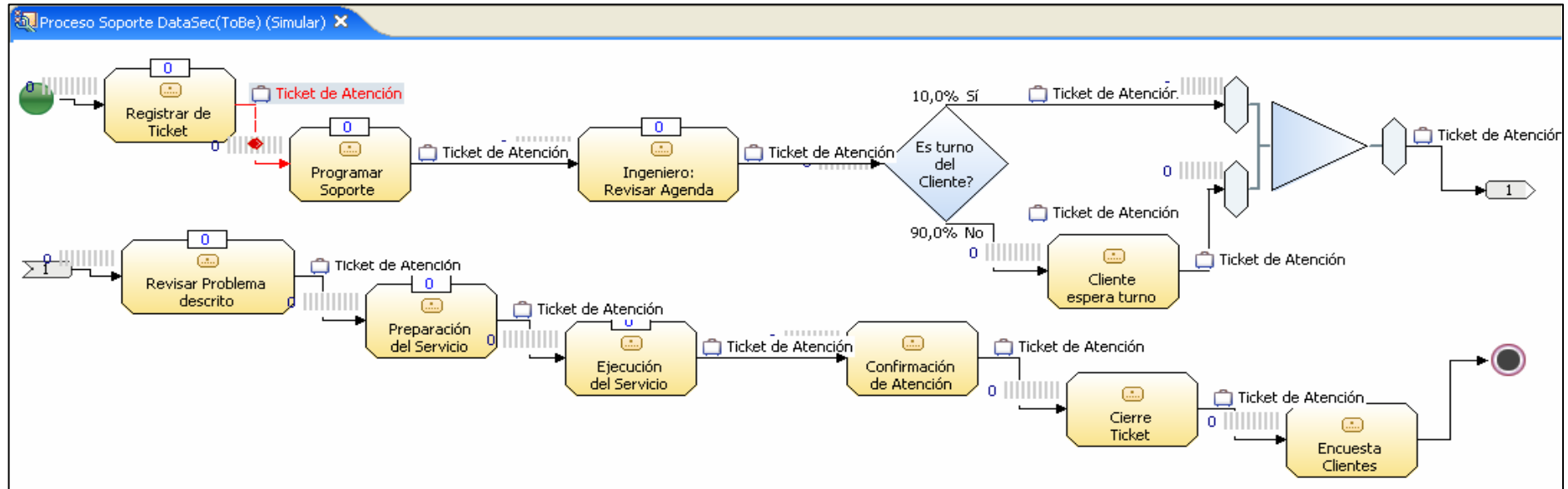


Figura 96. Subproceso Soporte Técnico – DataSec (To – Be) - Parte 2

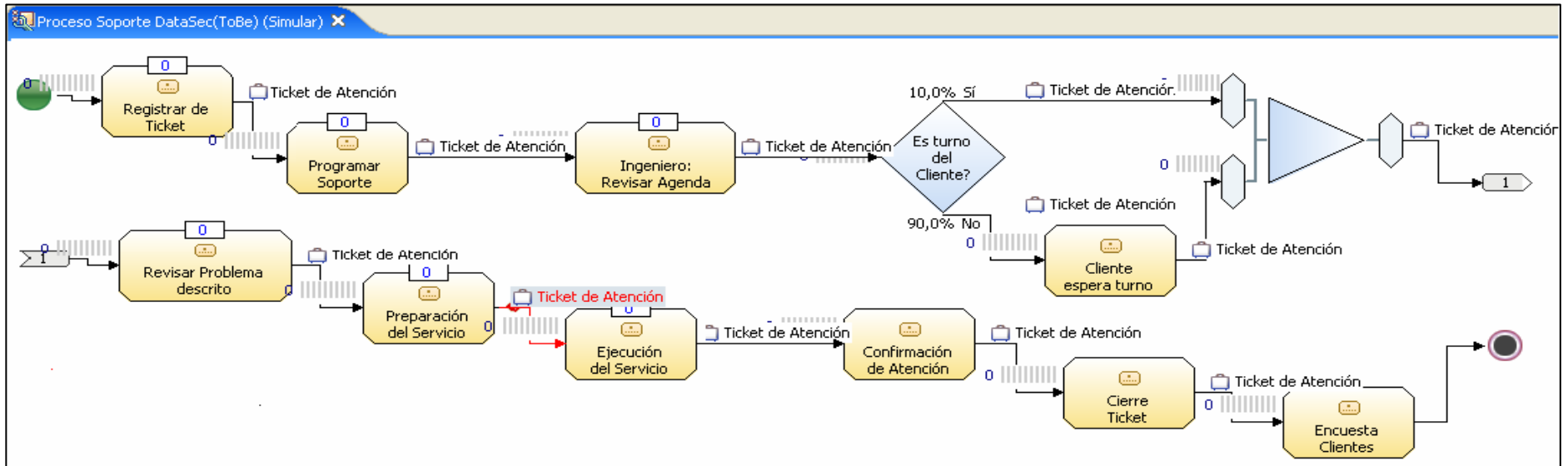


Figura 97. Resultados de la Simulación del subproceso de Soporte Técnico – DataSec (To - Be)

Atributos - Proceso Soporte ...				
Magnitudes empresariales				
Panel de control de simulació...				
Análisis dinámico x				
Errores (El filtro coincidió con...				
Duración de la actividad Resultado de la simulación domingo 16 de septiembre de 2007 05:35:25 AM Proceso Soporte DataSec(ToBe) domingo 16 de septie...				
Duración de la actividad Resultado de la simulación domingo 16 de septiembre de 2007 05:35:25 AM Proceso Soporte DataSec(ToBe) domingo 16 de septie...				
Nombre de la actividad	Duración media transcurrida	Duración media del retardo	Rendimiento medio	
Proceso Soporte DataSec(ToBe)	6 horas 13 minutos	0 segundos	0,16 elemento d...	
Cierre Ticket	5 minutos	0 segundos	12,00 elemento...	
Cliente espera turno	1 hora	0 segundos	1,00 elemento d...	
Confirmación de Atención	5 minutos	0 segundos	12,00 elemento...	
Ejecución del Servicio	4 horas	0 segundos	0,25 elemento d...	
Encuesta Clientes	5 minutos	0 segundos	12,00 elemento...	
Es turno del Cliente?	0 segundos	0 segundos	no definido	
Fusionar	0 segundos	0 segundos	no definido	
Ingeniero: Revisar Agenda	10 minutos	0 segundos	6,00 elementos ...	
Preparación del Servicio	20 minutos	0 segundos	3,00 elementos ...	
Programar Soporte	8 minutos	0 segundos	7,50 elementos ...	
Registrar de Ticket	10 minutos	0 segundos	6,00 elementos ...	
Revisar Problema descrito	10 minutos	0 segundos	6,00 elementos ...	

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Las 3 Olas de la Evolución de Procesos	23
Tabla 2. Actividades y Tareas de la Fase 1 - Metodología de Mejora Continua...	
.....	56
Tabla 3. Actividades y Tareas Fase 2 - Metodología de Mejora Continua	56
Tabla 4. Actividades y Tareas Fase 3 - Metodología de Mejora Continua	57
Tabla 5. Actividades y Tareas Fase 4 - Metodología de Mejora Continua	57
Tabla 6. Actividades y Tareas Fase 5 - Metodología de Mejora Continua	58
Tabla 7. Actividades y Tareas Fase 6 - Metodología de Mejora Continua	58
Tabla 8. Resumen de Actividades y entregables – Mejora Continua.....	59
Tabla 9. Actividades y Tareas Fase 1 - Metodología de Reingeniería	62
Tabla 10. Actividades y Tareas Fase 2 - Metodología de Reingeniería	62
Tabla 11. Actividades y Tareas Fase 3 - Metodología de Reingeniería	63
Tabla 12. Actividades y Tareas Fase 4 - Metodología de Reingeniería	63
Tabla 13. Actividades y Tareas Fase 5 - Metodología de Reingeniería	64
Tabla 14. Actividades y Tareas Fase 6 - Metodología de Reingeniería	65
Tabla 15. Actividades y Tareas Fase 7 - Metodología de Reingeniería	65
Tabla 16. Resumen de Actividades y entregables –Reingeniería	66
Tabla 17. Principales Normas ISO de la Serie 9000.....	82
Tabla 18. Defectos por Millón en los niveles Six Sigma	87
Tabla 19. Cuadro comparativo de Modelos de Gestión según criterios	87
Tabla 20. Cuadro comparativo de Modelos de Gestión según Objetivos, Fortalezas y Debilidades	88
Tabla 21. Criterio de Evaluación BPMS – Ciclo de Vida	101

Tabla 22. Criterio de Evaluación BPMS – Arquitectura del Producto	101
Tabla 23. Criterios de Evaluación BPMS – Estrategia	102
Tabla 24. Criterios de Evaluación BPMS – Presencia en el Mercado	102
Tabla 25. Productos BPMS a evaluar	103
Tabla 26. Cuadro Comparativo de Suites BPM	104
Tabla 27. Tabla de Puntajes Generales de Suites BPM	105
Tabla 28. Crecimiento de Servicios Generales de Telecom 2005-2006	109
Tabla 29. Oportunidades de Mejora Identificadas para el Caso Telecom	138
Tabla 30. Criterios de Priorización de OMs	140
Tabla 31. Tabla de puntuación de las Oportunidades de Mejora	141
Tabla 32. Proceso de Asignación del Servicio ADSL (As - Is)	151
Tabla 33. Proceso de Activación del Servicio ADSL – MDF (As - Is)	152
Tabla 34. Proceso de Activación del Servicio ADSL-Configuración (As - Is)	153
Tabla 35. Proceso de Instalación del Servicio ADSL (As - Is)	154
Tabla 36. Tiempos Mínimo y Máximo Promedio del Modelo Actual (As - Is)	155
Tabla 37. Actividades vs. Costo – Subproceso de Asignación del Servicio ADSL (As - Is)	155
Tabla 38. Actividades vs. Costo – Subproceso de Activación del Servicio ADSL (As - Is)	156
Tabla 39. Actividades vs. Costo – Subproceso de Instalación del Servicio ADSL (As - Is)	157
Tabla 40. Subprocesos vs Costos (As - Is)	157

Tabla 41. Proceso de Asignación del Servicio ADSL (To - Be)	158
Tabla 42. Proceso de Activación del Servicio ADSL – MDF (To - Be)	159
Tabla 43. Proceso de Activación del Servicio ADSL – Configuración (To - Be)	160
Tabla 44. Proceso de Instalación del Servicio ADSL (To - Be)	161
Tabla 45. Tiempos Mínimo y Máximo Promedio del Modelo (To-Be)	162
Tabla 46. Actividades vs. Costo – Subproceso de Asignación del Servicio ADSL (To-Be)	162
Tabla 47. Actividades vs. Costo – Subproceso de Activación del Servicio ADSL (To-Be)	163
Tabla 48. Actividades vs. Costo – Subproceso de Instalación del Servicio ADSL (To-Be)	163
Tabla 49. Subprocesos vs. Costos (To-Be)	164
Tabla 50. Tiempos obtenidos en la simulación de Procesos del Modelo (As-Is) y (To-Be) - Telecom	164
Tabla 51. Cuadro Resumen de Oportunidades de Mejora vs. Puntaje	167
Tabla 52. Cuadro de Puntuación de Procesos DataSec	180
Tabla 53. Cuadro de Estadísticas de Servicio Deficiente.....	197
Tabla 54. Cuadro de Objetivos del Nuevo Proceso - DataSec	204
Tabla 55. Cuadro Comparativo Métricas Actual vs. Propuesta.....	220
Tabla 56. Cuadro de Costos de Recursos Humanos para el Nuevo Sistema	223
Tabla 57. Cuadro de Costo Personal Desarrollo Software	223
Tabla 58. Cuadro de Oportunidades del Nuevo Proceso	224
Tabla 59. Cuadro de Flujo de Caja Proyecto de Reingeniería	226

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Concepción que tienen las organizaciones del concepto de BPM	6
Figura 2. Porcentaje de estandarización de procesos de negocio	7
Figura 3. Enfoque en los Clientes, como parte fundamental de la estrategia	8
Figura 4. Estadística del Valor del Trabajo realizado	9
Figura 5. Entendimiento del Cambio en la Estructura de Costos.....	9
Figura 6. Ciclo de Vida del BPM	25
Figura 7. Modelamiento de Proceso de Pago	25
Figura 8. Elementos Fundamentales de la Notación BPMN	27
Figura 9. Tipos de Objeto de Conexión. Notación BPMN	29
Figura 10. Ejemplo de BPD con Pools	31
Figura 11. Segmento de un Proceso con Lanes	32
Figura 12. Proceso con artefactos y sin artefactos	34
Figura 13. Ejemplo de Simulación de Proceso de Pago	35
Figura 14. Impulso a Favor y en Contra de la Reingeniería	42
Figura 15. Herramientas que componen un BPMS	43
Figura 16. Diagrama de Proceso	46
Figura 17. Jerarquía de Procesos	49
Figura 18. Tipos de Procesos	50
Figura 19. Límites de un Proceso	51
Figura 20. Tiempo de Ciclo para obtener un producto o salida	52
Figura 21. Fórmula de Eficacia de un Proceso	53
Figura 22. Fórmula de Eficiencia de un Proceso	53

Figura 23. Fórmula de Efectividad de un Proceso	53
Figura 24. Metodología de Gestión de Procesos (Mejora Continua)	55
Figura 25. Metodología de Gestión de Procesos (Reingeniería)	61
Figura 26. Estrategia de las 5S's	69
Figura 27. Ciclo PHVA o Circulo de Deming	71
Figura 28. Evolución del concepto de calidad	74
Figura 29. Modelo EFQM de Excelencia	81
Figura 30. Ciclo de Vida Six Sigma	84
Figura 31. Fases Six Sigma – DMAIC	85
Figura 32. Niveles Six Sigma	86
Figura 33. Crecimiento de Accesos de banda ancha (miles) 2003-2006	109
Figura 34. Tiempo de Instalación del Servicio de Banda Ancha (ADSL)	112
Figura 35. Satisfacción General de los clientes con el plazo de instalación del Servicio ADSL	113
Figura 36. Evolutivo % Clientes Satisfechos Instalación Banda Ancha (BA)	113
Figura 37. Equipo de Mejora Continua	115
Figura 38. MacroProceso de Provisión del Servicio ADSL	116
Figura 39. Subproceso de Asignación	117
Figura 40. Subproceso de Activación	117
Figura 41. Subproceso de Instalación	118
Figura 42. Diagrama Causa/Efecto o Ishikawa del Provisión del Servicio ADSL	121
Figura 43. Macroproceso de Provisión del Servicio ADSL (Internet)	122
Figura 44. Subproceso de Asignación del Servicio ADSL (Internet)	123

Figura 45. Subproceso de Activación del Servicio ADSL (Internet) – Conexión MDF	126
Figura 46. Subproceso de Activación del Servicio ADSL (Internet) - Configuración del Servicio	127
Figura 47. Subproceso de Instalación del Servicio ADSL (Internet)	133
Figura 48. Impacto de las Oportunidades de Mejora vs. Factibilidad	141
Figura 49. Macro Proceso de Provisión ADSL (To - Be)	143
Figura 50. Proceso de Activación del Servicio (To - Be)	144
Figura 51. Proceso de Instalación del Servicio (To Be)	145
Figura 52. Proceso de Tratamiento Técnico de OO.SS. Observadas / Rechazadas (To - Be)	146
Figura 53. Proceso de Activación del Servicio ADSL (To - Be) con OM 1,2,3	148
Figura 54. Proceso de Instalación del Servicio ADSL (To - Be) con OM4	149
Figura 55. Proceso de Asignación del Servicio ADSL (To - Be) con OM5	150
Figura 56. Reducción de Tiempos OM1	165
Figura 57. Costo de Mantenimiento del Sistema	165
Figura 58. Reducción de Tiempos OM5	166
Figura 59. Plan de Acción para la OM1	168
Figura 60. Plan de Acción para la OM4	169
Figura 61. Plan de Acción para la OM5	170
Figura 62. Plan de Acción para la OM2	171
Figura 63. Plan de Acción para la OM3	171
Figura 64. Organigrama Empresa dataSec.....	177
Figura 65. Macroproceso DataSec eSecurity	182

Figura 66. Proceso de Soporte Técnico Actual.....	183
Figura 67. Diagrama de Íconos del Proceso de soporte técnico Actual	185
Figura 68. Proceso de Soporte Técnico eSecurity (As Is)	186
Figura 69. Análisis de Actividades vs. Tiempos Proceso de Soporte As Is	188
Figura 70. Diagrama Causa-Efecto de Servicio Deficiente	191
Figura 71. Diagrama Causa-Efecto de Definición Inadecuada del Servicio ..	193
Figura 72. Diagrama Causa-Efecto de Pocket Margin no cuantificado	195
Figura 73. Estadística Soporte eSecurity vs. Otros Soportes.....	198
Figura 74. Totales (Vendidos / Utilidad) por Marca (Aprox). DataSec	198
Figura 75. Cantidad de Tickets Atendidos por Tipo de Producto (Año 2006)	199
Figura 76. Proceso Comercial y de Soporte eSecurity	205
Figura 77. Nuevo Proceso – PreVenta	206
Figura 78. Nuevo Proceso - Venta.....	207
Figura 79. Nuevo Proceso – Soporte Técnico.....	208
Figura 80. Nuevo Proceso – Post-Venta.....	209
Figura 81. Proceso de Soporte Técnico (To Be).....	209
Figura 82. Análisis de Actividades vs. Tiempos Proceso de Soporte <i>To Be</i>	212
Figura 83. Organigrama DataSec Propuesto.....	214
Figura 84. Diagrama de Iconos del Nuevo Proceso de Soporte	217
Figura 85. Estructura Organizacional del Proyecto de Implantación	227
Figura 86. Cronograma de Implantación de la Reingeniería	228

Figura 87. Simulación Subproceso de Asignación Telecom (As - Is) - Parte1	245
Figura 88. Simulación Subproceso de Asignación Telecom (As - Is) – Parte2	246
Figura 89. Resultados de la Simulación del subproceso de Asignación Telecom (As - Is)	247
Figura 90. Simulación Subproceso de Asignación Telecom (To - Be) - Parte1 ...	249
Figura 91. Simulación Subproceso de Asignación Telecom (To - Be) - Parte2 ...	250
Figura 92. Resultados de la Simulación del subproceso de Asignación Telecom (To - Be)	251
Figura 93. Simulación Subproceso de Soporte Técnico DataSec (As – Is)	253
Figura 94. Resultados de la Simulación del subproceso de Soporte Técnico – DataSec (As - Is)	253
Figura 95. Subproceso Soporte Técnico – DataSec (To – Be) - Parte 1	255
Figura 96. Subproceso Soporte Técnico – DataSec (To – Be) - Parte 2	255
Figura 97. Resultados de la Simulación del subproceso de Soporte Técnico – DataSec (To - Be)	256